

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

**FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIOLOGÍA**

**Departamento de Derecho Internacional Público  
y Relaciones Internacionales**



**LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA DE ALEMANIA  
Y SU IMPACTO EN LA UNIÓN EUROPEA:  
IMPLICACIONES PARA LA SEGURIDAD ENERGÉTICA  
DEL PROCESO DE DESCARBONIZACIÓN ECONÓMICA**

**-Trabajo Fin de Máster-**

**Autor: Daniel García Cabrera**

**Director: Antonio Marquina Barrio**

**Madrid, Septiembre de 2013**

## **Relación de acrónimos**

ACER	Agency for the Cooperation of Energy Regulators
BDI	Bundesverband der Deutschen Industrie
CCS	Carbon Capture and Storage
CECA	Comunidad Europea del Carbón y del Acero
CO <sub>2</sub>	Dióxido de Carbono
DECC	Department of Energy & Climate Change
DENA	Deutsche Energy Agentur
DG	Dirección General
EnBW	Energie Baden-Württemberg AG
ETS	Emissions Trading Scheme
EUROATOM	Comunidad Europea de la Energía Atómica
GNL	Gas Natural Licuado
IEA	International Energy Agency
kWh	Kilovatio-hora
NS	Nord Stream
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OEC	Organización Europea del Carbón
PIB	Producto Interior Bruto
RWE	Rheinisch-Westfälisches Elektrizitätswerk AG
SPD	Sozialdemokratische Partei Deutschlands
SS	South Stream
TEP	Third Energy Package
TFUE	Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea
UE	Unión Europea
UNDP	United Nation Development Programme
WBGU	Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen

## **Índice de tablas y figuras**

Figura 1: Las tres perspectivas de la seguridad energética	17
Figura 2: Percepción de la seguridad energética por parte de los Estados	19
Figura 3: Riesgos energéticos	27
Tabla 1: Recopilación de definiciones de seguridad de suministro	97
Tabla 2: Dependencia de las importaciones	100
Tabla 3: Intensidad energética	100
Tabla 4: Eficiencia energética EU-27 en 2007	101
Tabla 5: Media y mediana del mix energético europeo	101
Tabla 6: Promedio mix energético 1996-2006	101
Tabla 7: Distancia de los Estados Miembros del promedio del patrón del mix energético	102
Tabla 8: Principales fuentes de energía de los países de la UE	102
Tabla 9: Media y mediana de la procedencia de las importaciones	103
Tabla 10: Concentración de proveedores energéticos	103
Tabla 11: Características de los países según sus suministradores energéticos	104
Tabla 12: Características y convergencia de los Estados Miembros, Índices relativos	104

## **Contenido**

1.	Introducción .....	1
1.1.	Objetivos, justificación y delimitación del tema .....	1
1.2.	Metodología .....	4
1.3.	Hipótesis.....	6
1.4.	Fuentes .....	7
2.	Marco teórico y delimitación conceptual .....	9
2.1.	El concepto de seguridad energética .....	9
2.2.	Las tres perspectivas de la seguridad energética: la necesidad de una perspectiva integral.....	14
2.3.	La percepción de la seguridad energética por parte del Estado.....	17
2.4.	Seguridad energética: una aproximación cuantitativa.....	19
2.5.	Riesgo y seguridad energética.....	24
3.	La transición energética de la República Federal de Alemania .....	28
3.1.	La Energiewende.....	28
3.2.	El Concepto de Energía de 2010 .....	32
3.3.	La Presidencia de Alemania del Consejo de la Unión Europea de 2007 .....	35
3.4.	La transición energética y el nuevo sistema energético: riesgos e incertidumbres .....	38
4.	Descarbonización económica y seguridad energética en la Unión Europea .....	49
4.1.	Europeización de la Política Medioambiental y su impacto en la Política Energética .....	49
4.2.	Del Consejo Europeo de Hampton Court de 2005 a los objetivos de 2050 .....	51
4.3.	La necesidad (y la dificultad) de un mercado energético interno y de una política energética común.....	57
5.	El papel de Rusia en la transición energética de la UE .....	65
5.1.	Nacionalismo energético ruso vs. Liberalismo energético europeo .....	66
5.2.	La necesidad de una Sociedad de la Seguridad Energética ( <i>Energy Security Society</i> ) para las relaciones energéticas UE-Rusia: de la securitización a la desecuritización .....	69
5.3.	El Diálogo Energético EU-Rusia: cooperación (y divergencia) energética .....	71
5.4.	Gaseoductos hacia Europa: el Nord Stream, el South Stream y el Nabucco.....	75
6.	Conclusiones .....	82
	Bibliografía .....	91
	Anexo .....	97

## **1. Introducción**

### **1.1. Objetivos, justificación y delimitación del tema**

En enero de 2013, la Unión Europea (UE) comenzó a implementar las primeras medidas legales de su paquete climático-energético para cumplir con los objetivos de 2020: reducir en un 20% las emisiones de efecto invernadero respecto a los niveles de 1990, incrementar la cuota de las energías renovables<sup>1</sup> en el mix energético de la Unión en un 20%, y promover también en un 20% la eficiencia energética. La UE, aparte de querer limitar y reducir su dependencia energética, pretende liderar de manera global la mitigación del cambio climático a través de instrumentos normativos y la promoción de las energías verdes.

Escenarios futuros<sup>2</sup> prevén que aunque las energías limpias vayan ganando cuota de participación en la generación de energía a nivel mundial, la demanda de energía global irá en aumento –sobre todo por parte de los países que no pertenecen a la OCDE como China-, y por ende las emisiones globales de carbono se incrementarán en un 26% entre 2011 y 2030. Dicha demanda global de energía dependerá sobre todo de los combustibles fósiles responsables del cambio climático. Según la Agencia Internacional de Energía<sup>3</sup> (IEA, en inglés), los combustibles fósiles componen el 80,9% del suministro global de la energía primaria y la predicción de la agencia es que sigan siéndolo en un 80% hasta 2030 –teniendo en cuenta que las proyecciones de la demanda energética se duplicaran para 2035-. En referencia a la UE, se prevé una caída de las emisiones de carbono debido a las políticas de descarbonización, el impulso de las energías renovables y la disminución de la demanda energética.

Las estadísticas nos indican que tanto la producción energética como su consumo varían tanto en el espacio como en el tiempo. De modo que la demanda energética de un Estado viene determinada por su crecimiento económico, por la evolución de su población y por su nivel de industrialización<sup>4</sup>. También, se tiene que tener en cuenta que la tendencia en la producción de energía está cambiando debido a las energías alternativas y a los avances tecnológicos.

---

<sup>1</sup> En adelante usaré indistamente y de forma sinónima energías renovables, energías verdes, energías limpias o energías alternativas.

<sup>2</sup> BP plc (2013), *BP Energy Outlook 2030*.

<sup>3</sup> IEA (2009), *World Energy Outlook*, Paris

<sup>4</sup> Isma'il, Muhammad (2012), "Visualizing the Global Shift in Energy Demand and Supply", *International Journal of Energy Economics and Policy*, vol. 2, núm. 4, págs. 134-146

El impacto del cambio climático se prevé que sea significativo en todos los Estados tanto a nivel social, económico y medioambiental; llegando a ser un multiplicador de riesgos para la seguridad nacional. Así, el calentamiento global plantea una amenaza para la seguridad internacional ya que sus efectos pueden provocar conflictos y/o tensiones por la escasez de recursos naturales como el agua, las tierras cultivables o la energía, desastres naturales y grandes desplazamientos humanos a través del planeta. Incluso puede fomentar la aparición de nuevos Estados fallidos y regímenes autoritarios<sup>5</sup>.

La UE tiene una alta dependencia de las importaciones de energía tanto de petróleo (84.3% de dependencia) como de gas natural (62,4%)<sup>6</sup>. Es la mayor importadora mundial de gas y se prevé que la tendencia siga aumentando debido a la transición energética hacia una economía baja en carbono. La descarbonización de la economía a largo plazo –el proceso debe completarse con los objetivos de 2050 que se verán en el capítulo de la UE- es el marco que tiene la Unión Europea para combatir el cambio climático y el calentamiento global. Además este modelo económico debe garantizar una mayor seguridad energética ya que pretende ser menos dependiente de las importaciones exteriores gracias a la eficiencia energética y a la promoción de las energías renovables.

El presente trabajo de fin de máster tiene el objetivo de analizar las metas de la transición energética –*Energiewende*- de la República Federal de Alemania y su nuevo concepto energético aprobado en 2010. A partir de esta base, se hará un recorrido *down-top* de cómo el debate alemán de su seguridad energética impactó en las políticas de la UE a través de la Presidencia del Consejo de Alemania en el primer semestre de 2007. Una vez instalados en el ámbito comunitario, veremos la evolución de las políticas de la UE que deben alcanzar los objetivos de 2050 de una economía baja en carbono o descarbonizada, y que implica dicho proceso para la política energética de la UE y para su seguridad energética. También, se pondrá énfasis en como la Unión ha ido paulatinamente securitizando el cambio climático mediante una simbiosis de políticas climáticas-medioambientales y energéticas, estimulando de esta forma la europeización de la política energética a través de políticas ambientales. Por último, se debe poner

---

<sup>5</sup> Marquina, Antonio (ed.) (2010), *Global Warming and Climate Change. Prospects and Policies in Asia and Europe*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.

<sup>6</sup> European Commission (2012), *EU Energy in figures. Statistical Pocketbook 2012*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

énfasis en el papel que desarrollará Rusia como principal suministrador de gas a la Unión en la transición energética. Ambos actores son interdependientes porque la UE necesita seguridad de suministro y Rusia seguridad de demanda. En un futuro próximo, la penetración a gran escala del gas natural licuado (GNL) en el mercado del gas puede hacer que se incline la balanza a favor de Europa. Pero no es del todo seguro que el GNL pueda beneficiar un mercado interno energético del gas.

La seguridad energética y las políticas para promocionarla no es un ámbito nuevo en el marco de la UE. La energía fue la piedra angular tanto en el proceso de construcción europea como en el proceso de integración comunitaria –esta parte con menos éxito-. El establecimiento de la Organización Europea del Carbón (OEC) en 1946, y más tarde con la Comunidad Económica del Carbón y el Acero (CECA) en 1951, y la Comunidad Europea de la Energía Atómica (EUROATOM) en 1957, fueron la base para la meta de construir una política energética común –objetivo no conseguido en la actualidad-. En la década de los 90, la Unión empezó a actuar de forma comunitaria en el ámbito energético: liberalización de los mercados energéticos y políticas de protección del medio ambiente. La falta de una competencia explícita en política energética, ha hecho que la UE haya ido aprovechando vacíos institucionales para desarrollar políticas relacionadas con la energía, favoreciendo la construcción *de facto* de una política energética muy limitada y de carácter sectorial<sup>7</sup>.

Tras un *statu quo* institucional durante décadas, la aparición de temas prioritarios como el cambio climático y la seguridad energética en el centro de la agenda política hicieron del desarrollo de una política energética europea una prioridad. La entrada en vigor del Tratado de Lisboa supuso a la energía pertenecer al ámbito de competencias compartidas entre la Unión y los Estados Miembros (art. 4.2, TFEU).

La cuestión energética y el cambio climático son dos temas con un recorrido institucional considerable tanto en las instituciones comunitarias como en los Estados Miembros. En éste trabajo, me limitaré a analizar el impacto del *Energiewende* y de la política energética de Alemania en la UE durante la década del 2000. En el marco de la UE, aunque se haga referencia en algún momento y de forma breve a hechos anteriores

---

<sup>7</sup> Solorio, Israel. La Política medioambiental comunitaria y la europeización de las políticas energéticas nacionales de los estados miembros. La política europea de renovables y su impacto en España y el Reino Unido. Tesis Doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona, Departament de Dret Públic i de Ciències Historicojurídiques, Àrea de Dret Internacional Públic i de Relacions Internacionals. 2013 [Tesis Doctorals en Xarxa: [www.tdx.cat](http://www.tdx.cat)]

a 2007, el punto de partida central para éste trabajo será el Consejo Europeo de la primavera de 2007 (considerado generalmente como el nacimiento formal de la política energética europea ya que se adoptó el documento: “Una política Energética para Europa”. Por lo que concierne a Rusia, el espacio temporal que se abarcará aquí irá a partir del ascenso de Putin a la presidencia (1999-2008), ateniéndome sobre todo a los procesos de renacionalización del sector energético y la instrumentalización de la energía por parte del Kremlin.

Prosiguiendo con las limitaciones de la obra, quiero hacer referencia que esta obra pretende analizar el impacto de los objetivos de 2050 en la seguridad energética de la UE. Limitándome en el marco de las energías verdes y el mercado energético del gas y la electricidad, es decir, que repercusiones comportarán dichos objetivos en estos marcos.

## **1.2. Metodología**

Como se ha mencionado anteriormente, en enero de 2013 entraron en vigor las primeras medidas legales para alcanzar los objetivos de 2020 en materia descarbonización económica y eficiencia energética; dichos objetivos son el punto de partida para completar en 2050 la reducción de las emisiones de efecto invernadero entre un 80 y un 95% por debajo de los niveles de 1990, garantizando simultáneamente la seguridad de abastecimiento energético y la competitividad.

Los objetivos de 2050, a diferencia de los de 2020, son metas a muy largo plazo (37 años), de modo que éste trabajo pretende hacer un análisis en prospectiva teniendo en cuenta un futuro habitado por la incertidumbre. Con esto quiero decir que a largo plazo, las inversiones en tecnología verde, el mercado del gas y de la electricidad o el contexto geopolítico regional –vecindad de la UE- y mundial puede verse alterados en comparación con las proyecciones de los escenarios. Los objetivos de descarbonización económica de la Comisión pueden parecer difíciles de alcanzar si tomamos como referencias hechos pasados en materia de cambio climático que no han prosperado de la manera en que tenían que hacerlo: como el Protocolo de Kyoto o la Conferencia Internacional sobre el Cambio Climático de Copenhague de 2009; aunque si hayan habido pequeños –pero no suficientes- pasos en las siguientes conferencias de Cancún (2010), Durban (2011) y Rio de Janeiro (2012).



Lo que se pretende en esta obra es hacer un análisis comparativo entre el discurso político oficial de la UE sobre los objetivos de una economía baja en carbono, y el discurso científico y técnico que se ciñe más a posibles sucesos inciertos teniendo en cuenta posibilidades y probabilidades que pueden afectar a estas metas. Ambos coinciden en que se pueden alcanzar dichas metas, pero desde el mundo académico se ven barreras que pueden dificultar esta tarea. El ejemplo más claro es la barrera de la falta del consenso político a nivel europeo en materia energética que permita alcanzar una estrategia común de la Unión a largo plazo en materia de Política Exterior Energética. Un consenso político a nivel de Consejo podría por ejemplo reducir vulnerabilidades durante la transición energética a la hora negociar contratos energéticos con terceros países. Por no poner énfasis en la aceleración que supondría dicho consenso en la creación de un mercado interno energético eficiente y competitivo a nivel comunitario, y que en teoría debe estar en pleno funcionamiento para 2014. Esto refleja la distancia que puede haber entre el discurso oficial de la Unión y la voluntad política a nivel de cada Estado Miembro a la hora de implementar las medidas necesarias.

La metodología de éste trabajo fin de máster consiste en la selección de documentos oficiales, tanto del gobierno federal de Alemania como las instituciones de la UE, sobre los objetivos y estrategias que tienen ambos para alcanzar una economía baja en carbono. A partir de aquí, se hará una exposición de como se pretende realmente llegar a las metas de 2050 por la vía institucional: ¿qué políticas se quieren implantar? y ¿hacia dónde se quiere ir? Se debe tener en cuenta, desde mi punto de vista, que aunque seguramente dichos documentos o estrategias oficiales estén elaborados por técnicos o expertos en la materia, no hay que olvidar la influencia del discurso político en éstos.

Una vez que se hayan expuesto las metas y las estrategias institucionales, mi objetivo es hacer un análisis comparativo con el punto de vista científico ya que se llega a diversas conclusiones sobre la cuestión, donde se discrepa sobre los métodos de la UE para llegar a las metas de 2050 –incluso hay quien duda de que se puedan alcanzar ya sea por cuestiones técnicas, políticas o económicas-. Además por lo que se refiere a la seguridad energética, donde en los documentos oficiales se pasa muy por encima sin detenerse lo suficiente ya que se prioriza la competitividad económica por encima de la seguridad de abastecimiento, el mundo académico tiende a hacer más hincapié en este

punto. Es por esta razón, que he considerado apropiado desarrollar éste trabajo dentro de un marco teórico que abarque el concepto de la seguridad energética.

Resumiendo, se podría decir que la metodología utilizada en esta obra es una combinación del método descriptivo a través del cual se pretende hacer una exposición de la estrategia de Alemania y de la UE para alcanzar sus objetivos, y del método analítico con el objetivo de establecer un debate crítico del discurso político-institucional, habiendo como bisagra entre ambos el método comparativo que permita extraer unas conclusiones finales<sup>8</sup>.

El desarrollo expositivo de este trabajo se estructura en cinco capítulos –excluyendo la introducción, el anexo y la bibliografía-. El primer capítulo hace referencia al marco teórico en el que se encuadra este trabajo fin de máster: la seguridad energética, donde se hará una revisión de la literatura sobre dicho concepto conforme a las hipótesis de esta obra. El segundo, nos brinda todo lo que se centra en la República Federal de Alemania: la evolución del *Energiewende*, el nuevo concepto energético de 2010 y el impacto de sus políticas tanto en el mercado energético alemán como en la Unión Europea. El tercer capítulo se centra en la evolución de los objetivos de descarbonización de la Unión, en el impacto de estos en el sistema energético europeo y en la seguridad energética. En el cuarto, se hace referencia a Rusia como principal suministrador de gas a la UE y al impacto que comporta esta interdependencia para el mercado energético europeo y a su seguridad. También, se abordará los instrumentos y estrategias que utiliza la Unión para sus relaciones bilaterales con Rusia, y viceversa, la estrategia de Rusia hacia la UE y su impacto en el mercado interior del gas. En el último y quinto capítulo, se intentará extraer conclusiones y verificar si estas corroboran las hipótesis que se han expuesto, y que veremos en el siguiente apartado.

### **1.3. Hipótesis**

Éste trabajo parte de dos hipótesis fundamentales –que coinciden con las hipótesis iniciales- para referirse al núcleo central que se pretende investigar en esta obra, y que por ende, son la causa originaria del fenómeno investigado<sup>9</sup>. De este modo, y remitiéndome en la primera parte del título de esta obra: *la transición energética de Alemania y su impacto en la Unión Europea*, la hipótesis fundamental o básica a

---

<sup>8</sup> Calduch, Rafael (2003), *Métodos y técnicas de investigación en Relaciones Internacionales*, Madrid.

<sup>9</sup> *Ibidem*

demostrar es: *la República Federal de Alemania no puede llevar a cabo su transición energética unilateralmente y al margen de la Unión, sin que para ello se vea perjudicada su seguridad energética*. Prosiguiendo, y como se ha dicho en el primer apartado de esta introducción, Alemania ha ido desarrollando un proceso político *down-top* a nivel comunitario iniciado durante su presidencia del Consejo Europeo en 2007 con el objetivo de llevar a cabo su *Energiewende*; esto es debido a que –segunda hipótesis básica–: *su transición energética necesita que haya una europeización o comunitarización eficiente y eficaz de la política energética de la Unión Europea para que se puedan cumplir los objetivos de 2050, tanto por parte de Alemania como por parte de la UE*.

Durante la interpretación de la información institucional y académica recolectada para la elaboración de éste trabajo, he creído conveniente formular dos hipótesis más debido a la existencia de una correlación entre estas y las iniciales en espacio y tiempo. El objetivo de estas hipótesis es demostrar si dicha correlación implica causalidad, y corregir una posible falacia *post hoc ergo propter hoc*. Estas hipótesis secundarias o de desarrollo –que no tienen por qué ser menos importantes que las iniciales– corresponden al ámbito de la seguridad. La primera intentará verificar si *las políticas ambientales a nivel comunitario se han ido securitizando a través de su incorporación en el marco energético*. La segunda, con más dificultad de clarificación debido a la incertidumbre futura que provoca el largo plazo, pretenderá asentar una base crítica para demostrar que *la descarbonización económica de la Unión Europea no tiene que significar un aumento de su seguridad energética*.

#### **1.4. Fuentes**

Éste trabajo ha sido elaborado a partir de la interpretación y el análisis de distintas fuentes primarias y secundarias. He considerado como fuentes primarias todos los documentos institucionales –incluyendo leyes, directivas, normativas, comunicaciones, conclusiones, notas informativas, etc.– de la Unión Europea y del gobierno federal de Alemania –documentos del Ministerio Federal de Economía y Tecnología, del Ministerio de Medioambiente, la Conservación de la Naturaleza y de la Seguridad Nuclear y del *German Advisory Council on Global Change*–, así como informes y datos de la Agencia Internacional de la Energía como el *World Energy Outlook*, y de la DG de Energía de la Comisión Europea. Por lo que se refiere a las fuentes secundarias, se han

consultado diferentes libros de distintos autores especializados en la materia como Antonio Marquina, Gonzalo Escribano, Barry Buzan, Frank Umbach entre otros; artículos de revistas académicas o especializadas entre las que figuran la *Energy Policy*, la *International Journal of Energy Economics and Policy*, la *Journal of Energy Security*, la *Journal of Common Market Studies*, la *Current Opinion in Environmental Sustainability*, la *Journal of Contemporary European Research*, la *Journal of European Public Policy* y la *OPEC Energy Review*; documentos como el *Energy Transition: The German Energiewende* elaborado por la Fundación Heinrich Böll, y el *Energieszenarien* elaborado por Prognos; documentos de trabajo de diferentes *think tanks* e institutos como el *Oxford Institute for Energy Studies*, el *Electricity Policy Research Group*, el *German Institute for International and Security Affairs*, el *Robert Schuman Centre for Advanced Studies*, el *Centre for European Policy Studies*, el *Centre for Eastern Studies*, el *Clingendael International Energy Programme*, el *Polish Institute of International Affairs*, el *International and Security Affairs Centre*, el Real Instituto Elcano y la Fundación para las Relaciones Internacionales y el Diálogo Exterior (FRIDE); artículos periodísticos procedentes sobre todo de *EurActiv*; y publicaciones electrónicas como la *Russian Analytical Digest*. También se ha consultado una tesis doctoral defendida el pasado marzo de 2013 en la Universidad Autónoma de Barcelona, y titulada *La política medioambiental comunitaria y la europeización de las políticas energéticas nacionales de los estados miembros. La política europea de renovables y su impacto en España y el Reino Unido*.

## **2. Marco teórico y delimitación conceptual**

El presente capítulo tratará de exponer el marco teórico de este trabajo fin de máster, y que tiene como objetivo primordial facilitar la comprensión y determinar el comportamiento de la realidad; y no reproducir esta tal como es. Como ya se ha dicho en la introducción, para éste trabajo he creído conveniente utilizar el concepto de seguridad energética para enmarcar el proceso de transición energética a nivel comunitario hacia una economía baja en carbono. Antes de proseguir con la conceptualización, hay que señalar que la seguridad energética liga factores de seguridad blanda y dura, lo que provoca que sea un asunto multidimensional donde se tenga que tener en cuenta factores estructurales, técnicos, económicos, sociales, políticos, geopolíticos y medioambientales<sup>10</sup>. Esto favorece a que hayan prosperado multitud de definiciones del concepto de seguridad energética desde diferentes perspectivas tanto en el mundo científico como institucional.

### **2.1. El concepto de seguridad energética**

Encontrar una definición válida y útil de seguridad energética –también seguridad de suministro- no es tarea fácil, esto se debe a la complejidad que desprende un concepto multidimensional. La seguridad energética es relevante tanto para los países importadores de energía como para los países exportadores, ya que sus recursos energéticos son una fuente de entrada de divisas de la cual dependen para su crecimiento económico y estabilidad política y social.

Desde el punto de vista de los países importadores y dependientes de los recursos energéticos exteriores, existen diferentes definiciones de “seguridad energética” que se encuadran dentro del riesgo energético para el consumidor y con un enfoque económico y geopolítico:

“La seguridad energética, en sentido amplio, significa un suministro adecuado, asequible y fiable de energía” (IEA, 2007a)<sup>11</sup>.

“La seguridad energética es la disponibilidad continua de energía en diversas formas, en cantidades suficientes y a precios razonables” (UNDP, 2000)<sup>12</sup>.

---

<sup>10</sup> Marquina, Antonio y Pardo, Eric (2011), “La seguridad energética”, en *XIX Curso Internacional de Defensa: Seguridad global y potencias emergentes en un mundo multipolar*. Septiembre de 2011. Zaragoza: Ministerio de Defensa y Universidad de Zaragoza.

<sup>11</sup> IEA (2007), *World Energy Outlook 2007: China and India insights*, Paris: OECD/IEA

“La estrategia a largo plazo de la Unión Europea para la seguridad de suministro de energía debe estar orientada a garantizar el bien estar de sus ciudadanos y el buen funcionamiento de la economía, la disponibilidad física ininterrumpida de los productos energéticos en el mercado, a un precio que sea asequible para todos los consumidores, respetando al mismo tiempo las preocupaciones medioambientales y mirando hacia el desarrollo sostenible” (Comisión Europea, 2000)<sup>13</sup>.

Estas definiciones dejan de lado aspectos importantes de la seguridad que deberían tenerse en cuenta como por ejemplo el desarrollo económico y la estabilidad política de los países exportadores, o la utilización por parte de algunos de ellos de la energía como instrumento de poder duro en las relaciones internacionales a través de sus compañías nacionales<sup>14</sup>. Además, otra cosa a tener en cuenta en las definiciones anteriores es que la perspectiva realista de la seguridad estatal –el Estado como garante de la seguridad de suministro- queda subordinada a la eficiencia de los mercados energéticos y a las compañías privadas. De modo que el Estado cede funciones de naturaleza pública al sector privado.

Volviendo otra vez al enfoque económico y geopolítico de las definiciones anteriores, vemos que coinciden en tres aspectos: *cantidad suficiente*, *suministro continuo* y *precio asequible*<sup>15</sup>. El término precio asequible se refiere a que el precio de la energía no debería distorsionarse a causa de las imperfecciones del mercado y tiene que seguir su fluctuación según la oferta y la demanda regional o mundial<sup>16</sup>. Los otros dos términos –suficiente y continuo- forman parte del componente físico de la seguridad energética e influyen en el precio final, –aumentándolo- en el caso de que el suministro demandado no sea continuo y suficiente.

La definición de la Comisión Europea de seguridad energética combina la preocupación del medioambiente con los componentes físicos –suficiente y continuo- y del mercado –precio-. Sin embargo, para Escribano y García-Verdugo la seguridad

---

<sup>12</sup> UNDP (2000), *World Energy Assessment: Energy the Challenge of Sustainability*, New York: United Nations.

<sup>13</sup> European Commission (2000), “Green Paper: Towards a European strategy for the security of energy supply”, COM (2000) 769 final, Brussels.

<sup>14</sup> Marquina, Antonio y Pardo, Eric, op.cit, nota 10

<sup>15</sup> Escribano, Gonzalo y García-Verdugo, Javier (2012), “Energy security, energy corridors and the geopolitical context. A conceptual approach”, en Marín-Quemada, José María; García-Verdugo, Javier y Escribano, Gonzalo (eds.), *Energy Security for the EU in the 21st Century*, Abingdon: Routledge

<sup>16</sup> La OPEP, los contratos *Take or Pay* de Gazprom o la fijación de los precios de la electricidad por parte del gobierno son ejemplos de las imperfecciones del mercado.

energética y la protección del medioambiente son objetivos políticos que son difíciles de compatibilizar<sup>17</sup>. Ellos argumentan que la UE podría aumentar su seguridad energética sustituyendo las importaciones de petróleo y gas por carbón europeo, y así reducir la dependencia energética además de consumir un producto a un precio inferior y menos volátil. Pero el aumento de la seguridad energética incrementaría las emisiones de gases contaminantes ya que el carbón es más nocivo para el medioambiente que el gas y el petróleo.

Además, creen que el fomento de las energías renovables para reducir las emisiones de efecto invernadero presenta efectos ambiguos para la seguridad energética. Un aumento de las energías verdes en el mix energético nacional o comunitario significa a simple vista un aumento de la seguridad de suministro, debido al incremento de la producción energética doméstica y a la disminución de las importaciones de hidrocarburos. Pero se debe tener en cuenta también, que las energías limpias son más vulnerables a la hora de suministrar la energía ya que hay una discontinuidad inevitable en la producción energética que está directamente relacionada con la incertidumbre de las condiciones climáticas, así como también su incapacidad para almacenar electricidad. Por lo tanto, a Escribano y García-Verdugo con un enfoque más económico y físico de la seguridad energética no les parece apropiado incluir el componente ambiental en una definición operativa de seguridad energética, y se centran más en la importancia de las posibles interrupciones del suministro energético que pueden ser una amenaza para el modelo económico y social de un Estado.

A pesar de la importancia que ha adquirido la seguridad energética en la esfera política en esta última década, aún no existe un concepto unánime en el ámbito científico claramente definido de lo que es exactamente, lo que provoca que haya diferentes interpretaciones sobre esta según el punto de vista desde donde se mire. La carencia de una definición consensuada y clara ha provocado que el término seguridad energética se haya convertido en un término genérico en el ámbito de la política para alcanzar determinados objetivos, tal como afirma Joskow<sup>18</sup>:

---

<sup>17</sup> Escribano, Gonzalo y García-Verdugo, Javier, op.cit, nota 15

<sup>18</sup> Joskow, Paul (2009), "The U.S. Energy Sector: Prospects and Challenges, 1972-2009", *Dialogue*, vol. 17, num. 2, August 2009

*“There is one thing that has not changed since the early 1970s. If you cannot think of a reasoned rational for some policy based on standard economic reasoning then argue that the policy is necessary to promote ‘energy security’”.*

Winzer<sup>19</sup> sienta la base de que la mayoría de las definiciones de seguridad de suministro incluyen la idea de evitar cambios bruscos en la disponibilidad de la energía en relación con la demanda. A partir de aquí, hace una clasificación de las distintas definiciones de seguridad energética a través de las diferencias que hay entre ellas en la medida del impacto que puede causar mayor continuidad de suministro –beneficios-, o una posible discontinuidad en el suministro –inseguridad-:

*a) Autores que definen la seguridad energética como el suministro de materias primas energéticas de manera continua.*

Desde una perspectiva institucional del Departamento de Energía y Cambio Climático del Reino Unido (DECC): “la seguridad energética significa que los riesgos de interrupción de suministro son bajos”. (Scheepers et al. 2007; Lieb-Dóczy, Börner, and MacKerron 2003; Ölz, Sims and Kirchner 2007, Wright 2005; Hoogeveen and Perlots 2007; coinciden con dicha definición). El concepto de continuidad de suministro también se utiliza en el discurso técnico, donde se describe como fiable. La fiabilidad se compone de dos subconceptos: la adecuación del sistema –se describe como la habilidad del sistema para satisfacer la demanda energética de los consumidores en todo momento-, y la seguridad del sistema –se describe como la capacidad del sistema para resistir posibles perturbaciones- (Makarov, Member and Moharari 1999; Roy Billinton and Allan 1996). A diferencia del discurso político e institucional, la seguridad de suministro en el contexto técnico no se refiere al concepto generalizado de riesgo de interrupción bajo, sino a la capacidad del sistema para adaptarse a los cambios con rapidez. La característica común de este grupo de autores es que coinciden en que el aumento de la escasez energética es un signo de inseguridad, en cambio no hay unanimidad en que la volatilidad de los precios sea también una señal de inseguridad.

*b) Autores que introducen filtros subjetivos para distinguir entre los niveles seguros e inseguros de la continuidad del suministro.*

---

<sup>19</sup> Winzer, Christian (2011), *Conceptualizing Energy Security*, Cambridge Working Papers in Economics 2011/Julio, Faculty of Economics, University of Cambridge [Consultar anexo, Tabla 1 para ver la recopilación de definiciones de seguridad de suministro realizada por Winzer]



La definición más conocida dentro de este grupo es que la proporciona la Agencia Internacional de Energía: “la seguridad energética se define en términos de disponibilidad física de suministro para satisfacer la demanda a un precio asequible”. Esta definición implica que la seguridad de suministro, aparte de posibles interrupciones físicas, sólo se verá perjudicada si la escasez de energía conlleva un aumento de los precios por encima de cierto umbral; mientras que la volatilidad de los precios por debajo de este umbral no será relevante. (Vicini et al. 2005; Luciani 2004; Fondazione Eni Enrico Mattei 2008; Yergins 1988; Andrews 2005; Le Coq and Paltseva 2009; Jun, Kim and Chang 2008; coinciden de manera similar con dicha definición). Otro filtro de severidad puede verse en la definición de Mabro<sup>20</sup>: “la seguridad se ve afectada cuando los suministros se ven reducidos o interrumpidos en determinados lugares, y en un grado que cause un aumento repentino y significativo de los precios”. En esta definición de Mabro, la escasez o interrupción del suministro sólo será relevante para la seguridad según la velocidad, el tamaño y la duración con que impacte en los precios. Esto puede significar por ejemplo que una pequeña discontinuidad en el nivel de suministro no tiene por qué afectar a la seguridad de un Estado. Pero también hay que tener en cuenta que estos filtros pueden ser imprecisos o difíciles de medir según a qué país pueda afectar ya que no todos los países tienen la misma percepción de la seguridad energética.

*c) Autores que amplían el alcance de la seguridad energética más allá de la continuidad del suministro. Hacen hincapié en la economía, la continuidad de los servicios, la sostenibilidad, el medioambiente o a la minimización de los riesgos (safety), entre otros.*

En relación con la seguridad de suministro de gas, Noel and Findlater<sup>21</sup> hacen referencia al concepto continuidad del servicio: “la seguridad del suministro de gas hace referencia a la capacidad del sistema de suministro energético de un país para satisfacer la demanda final de energía contratada en caso de interrupción del suministro de gas”, refiriéndose demanda energética final contratada a los servicios energéticos domésticos

---

<sup>20</sup> Mabro, Robert (2008), “On the Security of Oil Supplies, Oil Weapons, Oil Nationalism and All That.” *OPEC Energy Review*, vol. 32, num. 1, págs: 1-12

<sup>21</sup> Noel, Pierre y Sachi Findlater (2010), *Gas Supply Security in the Baltic States: A Qualitative Assessment*. Cambridge Working Papers 2010/Marzo, Electricity Policy Research Group (EPRG), University of Cambridge

básicos como la calefacción o la cocina. También hay autores como Bohi<sup>22</sup> que extienden la seguridad energética hacia un impacto en la economía: “la seguridad energética se puede definir como la pérdida de bienestar que puede ocurrir como resultado de un cambio en la disponibilidad o en el precio de la energía”. Desde la visión de la sostenibilidad medioambiental, algunos autores del Asia Pacific Energy Research Centre definen la seguridad energética: “como la capacidad de una economía de garantizar la disponibilidad de suministro de los recursos energéticos de manera sostenible y a un precio oportuno, y sin que ello afecte negativamente a los resultados de la economía”. (Kruyt et al. 2009; Verrastro and Ladislav 2007; European Commission 2000; desarrollan definiciones similares). Con la inclusión de la sostenibilidad como componente de la seguridad de suministro, este último concepto se ha visto ampliado. Aunque el concepto de sostenibilidad podría ser no-operacional debido a su dificultad para cuantificarlo. Resumiendo, se puede ver que todas las definiciones de seguridad energética incluyen la idea de evitar riesgos que afecten a la continuidad del suministro en relación con la demanda.

## **2.2. Las tres perspectivas de la seguridad energética: la necesidad de una perspectiva integral**

Los desafíos de la seguridad energética son cada vez más complejos, de manera que no pueden ser analizados solamente desde una de las tres perspectivas que se describirán a continuación; sino que deben ser tratados y resueltos a través de un conocimiento multidisciplinar e integrador que subyace a los tres puntos de vista<sup>23</sup>. Dicha unificación interdisciplinar debería poner los límites en el campo de investigación, formular las preguntas de investigación adecuadas y desarrollar las herramientas metodológicas y conceptuales necesarias para llegar a unas conclusiones verificables. La unificación partiría de la integración de las siguientes perspectivas y que hasta hoy día son tratadas a través de diferentes disciplinas:

- a) Perspectiva de la soberanía: formada por las disciplinas de la ciencia política y las relaciones internacionales –teorías de la seguridad internacional, geopolítica, estudios estratégicos y la gobernanza global-. Es la primera perspectiva que se tuvo

---

<sup>22</sup> Bohi, Douglas R. y Michael A. Toman (1996), *The Economics of Energy Security*. Boston: Kluwer Academic Publishers

<sup>23</sup> Cherp, Aleh y Jewell, Jessica (2011), “The three perspectives on energy security: intellectual history, disciplinary roots and the potential for integration”, *Current Opinion in Environmental Sustainability*, vol. 3, num. 4, págs. 202-212

de la seguridad energética y se trata desde el punto de vista del *hard power*. La vulnerabilidad, los riesgos y la dependencia energética de los países industrializados, el uso de la energía como parte de la gran estrategia de algunos países productores, o el establecimiento de regímenes internacionales, del mercado global del petróleo o de organizaciones internacionales como la IEA, así como la competencia de los Estados por los recursos, forman parte de esta perspectiva. Se centra en las amenazas que plantean a la seguridad energética nacional actores externos: Estados hostiles, grupos terroristas, compañías energéticas extranjeras, etc., así como en las amenazas que puedan acarrear acciones internacionales como embargos o las distorsiones intencionadas en el mercado. El análisis de la seguridad energética dentro de esta perspectiva se centra en la configuración de intereses, de poder y de alianzas entre diferentes Estados, donde cada Estado buscará su estrategia más óptima para minimizar los riesgos que puedan impactar en su seguridad energética.

- b) Perspectiva de la robustez: formada por las disciplinas de las ciencias naturales y la ingeniería para centrarse en el análisis de sistemas y de modelos matemáticos con el objetivo de asegurar el buen funcionamiento de los sistemas energéticos, cada vez más sofisticados, bajo limitaciones de índole natural como las reservas energéticas limitadas o el cambio climático. Esta perspectiva ha ido penetrando en el discurso político a causa de la teoría del *peak oil* que hace referencia a los recursos energéticos limitados, junto a la expansión económica y el crecimiento de la población, así como, la vulnerabilidad de los sistemas técnicos complejos como las redes eléctricas a gran escala, los accidentes nucleares o las infraestructuras de generación, transmisión y distribución de energía. Desde esta perspectiva, las amenazas a la seguridad energética, en gran parte, son cuantificables como el crecimiento de la demanda, la escasez de recursos, el envejecimiento de la población, etc. Para minimizar los riesgos se puede hacer mejoras en la infraestructura, cambiar las fuentes energéticas, la adopción de tecnologías más seguras o gestionar el crecimiento de la demanda.
- c) Perspectiva de la resiliencia: liderada por la economía y sus modelos matemáticos. Promueve la desregularización y liberalización del mercado energético para que este sea más eficiente y seguro a la hora de atraer inversiones. Esto derivará a una despolitización de la energía que se traducirá en un descenso de las vulnerabilidades y por consiguiente un aumento de la seguridad. La energía deja de ser un bien público para pasar a ser un bien de mercado –*commodity*–, quedando subordinada al

interés económico y no al político. Esta perspectiva facilitará la incorporación en las definiciones de seguridad energética conceptos como precio asequible, bienestar económico, volatilidad o disponibilidad física en el mercado, entre otros. Se ha criticado también que la eficiencia de mercado no conlleva un aumento de la seguridad energética; sino todo lo contrario, la desregularización provoca una incertidumbre sistémica que no puede ser absorbida completamente por el mercado y debe ser relegada al Estado en ocasiones extremas. Esto provoca que desde esta perspectiva, se vea el futuro de la seguridad energética impredecible e incontrolable debido a la complejidad, la incertidumbre y la no linealidad del sistema energético, los mercados, las inversiones en tecnología y el comportamiento de los consumidores. En un futuro incierto, las amenazas también son impredecibles – cambios en la regulación, desaceleración económica, cambios políticos, fenómenos climáticos, etc. Desde la perspectiva de la flexibilidad se intenta buscar características generales del sistema energético –flexibilidad, adaptabilidad, diversidad- que garanticen la protección frente a las amenazas mediante la minimización de los riesgos –conocidos y no conocidos-.

Una integración de las tres perspectivas facilitaría soluciones integrales para los futuros desafíos energéticos complejos. Pero en la realidad, dicha integración aún no ha sido llevada a cabo en los estudios de la seguridad energética debido a que cada perspectiva se centra en sus problemas específicos. Hay estudios que tratan las preocupaciones que puedan repercutir a la seguridad energética clasificándolas en dimensiones o aspectos, por ejemplo: dimensiones económicas, medioambientales, sociales, política exterior, técnicas de la seguridad energética. Pero rara vez las clasificaciones de las dimensiones o aspectos de la seguridad energética se justifican y parecen que hayan sido realizadas de forma arbitraria. Además, la clasificación no implica una integración ya que no tiene por qué facilitarnos soluciones integrales. Esto también puede extrapolarse a la comprensión de la seguridad energética a través de indicadores cuantitativos. Así, la integración mediante clasificación o cuantificación no puede cerrar la brecha que hay entre los diferentes puntos de vista de cada perspectiva. Solo el desarrollo de un campo interdisciplinario en los estudios de seguridad energética

que estableciera: las fronteras del campo de estudio, las cuestiones centrales de investigación y una metodología/teoría creíble; puede mitigar esta carencia<sup>24</sup>.

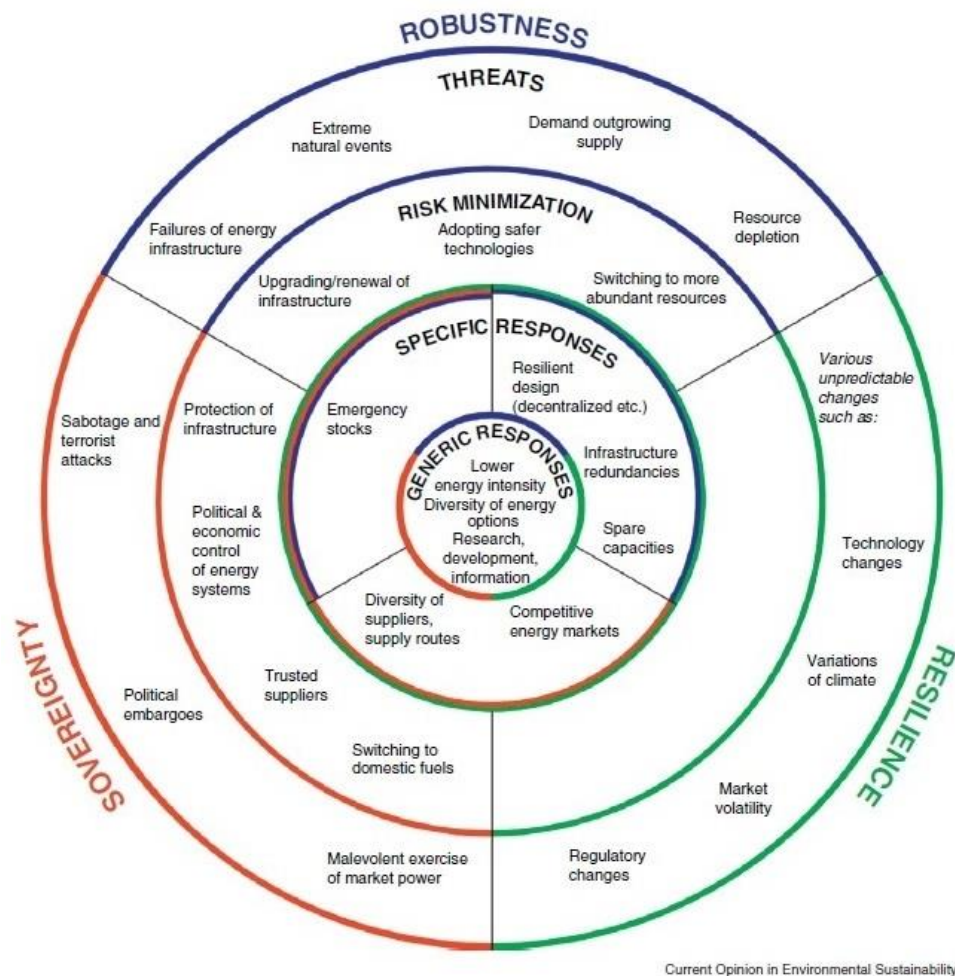


Figura 1: Las tres perspectivas de la seguridad energética: sus amenazas y posibles respuestas. Fuente: Cherp, A. y Jewell, J., (2011)

### 2.3. La percepción de la seguridad energética por parte del Estado

El concepto de seguridad energética se basa en la necesidad objetiva de disponer sin restricciones los recursos energéticos necesarios suministrados a través de las infraestructuras de transporte disponibles –corredores energéticos<sup>25</sup>-. Hay que tener en

<sup>24</sup> Ibídem

<sup>25</sup> Según el Departamento de Energía de los Estados Unidos, un corredor energético se define como un terreno asignado para la planificación y localización preferente para el transporte de energía en todas sus formas: rutas marítimas, oleoductos, gasoductos, líneas de electricidad e infraestructuras relacionadas (mantenimiento de carreteras de acceso, compresores, estaciones de bombeo, etc.). Cada corredor energético de suministro se compone por todos los países que están implicados en la extracción, procesamiento, manipulación y transporte de cada fuente energética hacia la frontera del país importador.

cuenta también la influencia del contexto socioeconómico y político de los países o regiones por donde atraviesan dichos corredores, así como también sus características técnicas<sup>26</sup>. Así, la seguridad energética de un país depende de:

- un suministro seguro y continuado de los recursos energéticos;
- un sistema de corredores de suministro energético y de los indicadores relativos que reflejen su necesidad energética, su dependencia de los países exportadores y su interconexión con los países productores y de tránsito;
- la situación geopolítica que afecte a los países exportadores y de tránsito, así como la estabilidad internacional;
- la percepción de seguridad energética que tenga el propio Estado, que dependerá tanto de los corredores energéticos que canalizan las importaciones como del contexto geopolítico de su alrededor.

A partir de la percepción que tenga cada Estado sobre su seguridad energética, se diseñará e implementará la política energética más óptima y más afín a sus intereses; ésta también dependerá de las expectativas futuras que se tenga de la seguridad energética según los escenarios de que disponga cada país, y teniendo en cuenta las preferencias de cada Estado y su actitud hacia los riesgos.

La introducción de escenarios como herramienta para analizar posibles contextos económicos y geopolíticos futuros permite tomar una serie de decisiones ante futuras incertidumbres. Los escenarios son una herramienta para ayudar a tomar una visión a largo plazo en un mundo de gran incertidumbre, pero sin ser predicciones ni pronósticos<sup>27</sup>. Cada escenario es una imagen alternativa o una historia de cómo se podría desarrollar el futuro. Se debe tener en cuenta que las proyecciones futuras en el sistema económico y energético tratan con la incertidumbre y la ignorancia. La primera está relacionada con las partes técnicas de los sistemas, mientras que la segunda relaciona los aspectos intrínsecos y no determinados del sistema derivados de la imposibilidad de predecir el comportamiento humano. Aún y así, la imposibilidad científica de predecir el futuro a largo plazo del sistema económico y energético y la

---

<sup>26</sup> Escribano, Gonzalo y García-Verdugo, Javier, op.cit, nota 15

<sup>27</sup> García-Verdugo, Javier (2012), "Global policy scenarios and economic scenarios as tools for energy policy", en Marín-Quemada, José María; García-Verdugo, Javier y Escribano, Gonzalo (eds.), *Energy Security for the EU in the 21st Century*, Abingdon: Routledge

necesidad de anticiparse al futuro para tomar decisiones presentes, deja en manos de los escenarios la mejor posibilidad existente para tener una visión del futuro.

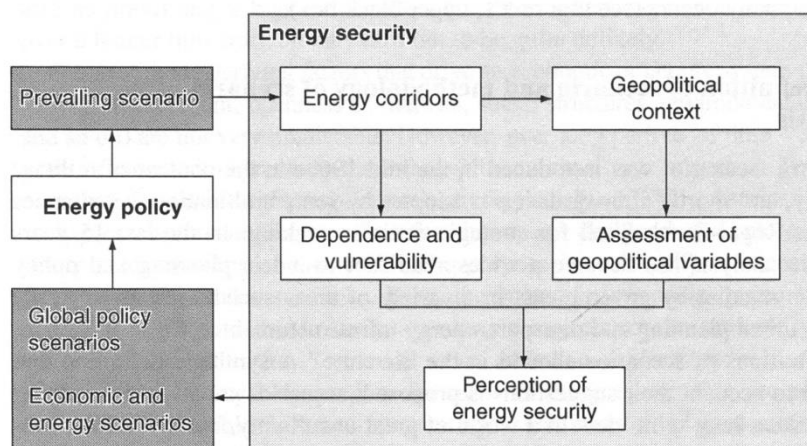


Figura 2: Percepción de la seguridad energética por parte de los Estados. Fuente: García-Verdugo, J., (2012)

#### 2.4. Seguridad energética: una aproximación cuantitativa

La seguridad energética de un Estado depende de dos grupos de variables: el primero formado por aquellas relativas al sistema de los corredores de suministro de energía –y que reflejan las necesidades energética del país, su dependencia de los países exportadores y su interconexión con los países productores y de tránsito-; y el segundo grupo formado por las variables relativas al contexto geopolítico que pueda afectar a los corredores energéticos –y que reflejan la estabilidad política, social y económica de los países productores y de tránsito-. Antes de proseguir con los indicadores, hay que poner de relieve que los indicadores cuantitativos referentes a la seguridad energética no se mantienen constantes debido a que son variables dependientes de las tasas de crecimiento económico, de la variación de la demanda energética, de la disponibilidad de crédito para inversiones, etc. Además, se debe tener en cuenta que la situación geopolítica de una región productora o de tránsito de los corredores energéticos tampoco permanece estática como se ha podido ver con las revueltas árabes. También, hay que destacar que no existen variables medibles que se puedan utilizar directamente para estudiar la seguridad energética, sino que se deben escoger dimensiones adecuadas para que representen a estas en el estudio empírico a través de la definición de

indicadores y el uso de datos estadísticos disponibles<sup>28</sup>. A continuación se expondrán dos grupos de indicadores relativos a la seguridad energética<sup>29</sup> clasificados en indicadores simples –comprenden solo una dimensión de la seguridad energética-, e indicadores compuestos –combinan índices o variables que representan más de una dimensión de la seguridad energética-:

1) **Indicadores simples**: proporcionan parte del concepto de seguridad energética debido a que se centran solo en una dimensión del problema.

- **Dependencia Energética**: trata de captar la exposición de un país a las importaciones energéticas. Menos dependencia implica mayor seguridad energética y viceversa. La dependencia energética puede medirse en términos absolutos o relativos desde una perspectiva económica, física o geográfica. Los siguientes indicadores medien la dependencia energética de un Estado:

<b><i>Dependencia de las importaciones</i></b> (Ver anexo, Tabla 2)	Importaciones energéticas netas (en unidades físicas o monetarias) divididas por el consumo energético total. Este indicador mide la proporción de la demanda energética doméstica que se satisface a través de recursos energéticos exteriores.
<b><i>Índice de autosuficiencia total</i></b>	Producción de energía primaria (en unidades físicas o monetarias) dividida por el consumo de energía primario. Este indicador mide de manera indirecta la dependencia energética.
<b><i>Importaciones energéticas como porcentaje del PIB</i></b>	Refleja la relación en unidades monetarias de las importaciones energéticas y que porcentaje del PIB es necesario para pagarlas.

- **Vulnerabilidad energética**: hay autores que le dan más importancia a la vulnerabilidad que a la dependencia desde el punto de vista de la seguridad de suministro<sup>30</sup>. Ven la dependencia energética como una decisión económica racional debido a que no todos los Estados pueden producir recursos energéticos a precios competitivos. De este modo, un país con una desventaja comparativa en dicha producción debe acudir al comercio internacional para autoabastecerse a precios más óptimos para su economía interna. Una vez que es aceptada la dependencia energética como una decisión económica racional, el Estado debe centrarse en reducir

<sup>28</sup> García-Verdugo, Javier y Muñoz, Beatriz (2012), “Energy dependence, vulnerability and the geopolitical context. A quantitative approach to energy security”, en Marín-Quemada, José María; García-Verdugo, Javier y Escribano, Gonzalo (eds.), *Energy Security for the EU in the 21st Century*, Abingdon: Routledge

<sup>29</sup> Ibídem

<sup>30</sup> Kendell, J.M. (1998) *Measures of Oil Import Dependence*, Washington, DC: EIA-DOE



vulnerabilidades en las importaciones. Antes de proseguir con los índices, se debe distinguir entre las vulnerabilidades de largo plazo y las de corto plazo en referencia al tiempo que puede necesitar la economía para adaptarse a la evolución de los ajustes energéticos. La vulnerabilidad a largo plazo se refiere a la exposición estructural de un Estado al riesgo energético y que es difícil de cambiar a corto plazo, se puede medir con indicadores físicos o económicos. En cambio la vulnerabilidad a corto plazo es aquella que puede ser más fácil de combatir por parte del Estado a corto plazo.

- a) Vulnerabilidad física: se basa en la concentración geográfica de los suministros y en la flexibilidad y redundancia de las infraestructuras de transporte energético. Algunos indicadores son:

<i>Participación de diferentes proveedores energéticos en las importaciones energéticas totales</i>	Facilita el cálculo, pero no diferencia la vulnerabilidad que puede haber entre los diferentes proveedores.
<i>Participación de las diferentes fuentes de energía en el consumo energético total</i>	Se relaciona con la vulnerabilidad cuando hay una alta dependencia para el mix energético de una fuente energética y esta depende de las importaciones.
<i>Índice Herfindahl-Hirschman</i>	Índice de concentración que puede ser usado con diferentes variables. En seguridad energética hace referencia a la suma de las importaciones energéticas de un exportador individual. Este índice penaliza las grandes importaciones y los pocos proveedores.
<i>Índice relativo de la Dependencia Geográfica</i>	Mide la importancia de las importaciones energéticas hacia un Estado de un proveedor en relación con el peso de este mismo proveedor en las importaciones de otro país o grupo de países.

- b) Vulnerabilidad económica: está relacionada con la intensidad y eficiencia de una economía. Una subida de precios o una interrupción del suministro puede representar un shock asimétrico para un Estado y su modelo económico.

<i>Intensidad energética</i> (Ver anexo, Tabla.3)	Cantidad de energía necesaria para producir cada unidad del PIB de un país. Cuanto mayor sea el valor más ineficiencia habrá.
<i>Eficiencia energética</i> (Ver anexo, Tabla.4)	Consumo energético final total dividido por el consumo energético primario total. El primero es siempre más bajo que el consumo energético primario debido a las pérdidas de generación y transmisión, y su indicador siempre es menor que uno. Cuanto más cercano sea el índice a uno más eficiencia energética existirá. Para hacer un análisis comparativo entre países hay que tener en cuenta el mix energético, las políticas energéticas o la estructura económica entre otros de cada uno de ellos.
<i>Consumo energético per cápita</i>	Mide la eficiencia energética –cuando mayor es su valor menor es la eficiencia energética-. Se tiene que tener en cuenta el crecimiento

económico –entre otras variables- de cada país a la hora de hacer un análisis comparativo entre ellos.

c) Vulnerabilidad a corto plazo: es la capacidad que tiene cada país para reaccionar a las amenazas que puedan afectar a su seguridad energética a corto plazo.

<i>Liquidez relativa de los spots markets para los diferentes tipos de combustibles</i>	Relación entre el consumo diario de un país sobre el total de ese combustible disponible en el mercado medido a diario a partir de sus datos de volumen comercial.
<i>Reservas mínimas de seguridad divididas por el consumo total (de un período de tiempo)</i>	Tiempo mínimo durante el cual la demanda energética puede satisfacerse a través de las reservas estratégicas.
<i>Stock actual dividido por el consumo total (de un período de tiempo)</i>	Tiempo máximo durante el cual un país puede satisfacer sus necesidades energéticas en caso de interrupción de suministro.

- Conectividad energética: la flexibilidad de la infraestructura energética comprende la habilidad que tiene el sistema de corredores energéticos para asegurar, por ejemplo durante una interrupción de suministro, la substitución de los conductos obstruidos por otros o por otra fuente energética. También es la capacidad que tiene el sistema para distribuir el flujo de recursos energéticos hacia el punto donde sean más necesarios de manera rápida. A más flexibilidad del sistema menos vulnerabilidad. Se tiene que tener en cuenta que dicha flexibilidad a corto plazo puede comportar un aumento del coste energético pero se evita hacer inversiones más costosas como reservas estratégicas o un exceso de generación<sup>31</sup>. Lógicamente, los corredores abiertos –como los cargueros marítimos- son los más flexibles en comparación con los gaseoductos o las redes eléctricas. Aunque la conectividad energética entrañe más dificultad a la hora de elaborar índices para medir la flexibilidad de la infraestructura energética, existen datos técnicos que pueden servir como por ejemplo la densidad de interconexiones entre las redes de distribución energética dentro de un país y/o un grupo de países.

- Evaluación del contexto geopolítico: se hace referencia al contexto geopolítico que abarca a los corredores energéticos hacia el país o grupo de países –región- que se pretenden estudiar. Antes de proseguir con los indicadores sobre el contexto político, hay que tener en cuenta la dificultad que entraña evaluarlo mediante indicadores

<sup>31</sup> García-Verdugo, Javier y Muñoz, Beatriz, op.cit, nota 28

cuantitativos. Sin embargo, se han construido indicadores cuantitativos para evaluar la situación geopolítica a través de la elección de una o más variables como *proxies*. Existen varios índices elaborados tanto por grupos de investigación como por organizaciones internacionales que pretenden evaluar de la manera más exacta posible la estabilidad política, institucional, social o económica de los Estados. A continuación se nombrará de forma breve algunos de los índices que se pueden utilizar para aproximarse al contexto político de un Estado o región: *International Country of Risk Guide*, *Freedom in the World status*, *Polity Score*, *Index of Economic Freedom*, *Global Peace Index*, *Political Stability and Absence of Violence*, etc.

2) **Indicadores compuestos:** combinan dos o más dimensiones de la seguridad energética.

- Dependencia y vulnerabilidad

<b><i>Índice de afinidad energética</i></b>	Se centra simultáneamente en las relaciones bilaterales energéticas (en relación a un país o grupo de países) basadas en la interdependencia – dependencia mutua de las exportaciones e importaciones energéticas- y la competencia por los recursos energéticos.
<b><i>Índice de vulnerabilidad geoeconómica</i></b>	Intensidad energética multiplicada por la dependencia energética.
<b><i>Índice de suministro/demanda</i></b>	Evalúa a medio y largo plazo la seguridad de suministro de todo el sistema energético. Está formado por cuatro grupos de variables: a) participación de suministro energético primario y demanda energética final, b) indicadores que miden la capacidad y la fiabilidad de las instalaciones de transformación energética, la transmisión de la energía y las redes de distribución.
<b><i>Índice de seguridad de suministro</i></b>	Se mide a través del grado de independencia de los recursos energéticos primarios extranjeros (importaciones), y por el grado en que las infraestructuras actuales y futuras serán suficientes para satisfacer la demanda energética actual y futura.
<b><i>Disposición de pagar la función de seguridad de suministro</i></b>	Mide el porcentaje del PIB de un país que está dispuesto a pagar para reducir sus riesgos de suministro energético. Se compone de: la proporción de las importaciones de cada combustible (dependencia energética), la participación de cada combustible en el consumo de la energía primaria total (concentración de combustibles), y la intensidad energética (vulnerabilidad económica).

- Contexto geopolítico

<b><i>Medición geopolítica de la Seguridad Energética</i></b>	Mide el riesgo relativo a la concentración de mercado combinando: a) la concentración del mercado de suministros, b) la estabilidad política de los que participan en él, y c) la liquidez del mercado.
---	---

<b><i>Índices de Seguridad Energética</i></b>	Elaborados por la IEA, hay dos indicadores que miden las implicaciones para la seguridad energética de la concentración de los recursos, desde el punto de vista del precio y de la disponibilidad física. El primero, ESI(precio) está compuesto por la diversificación de los recursos energéticos y sus suministradores, y la estabilidad política de los países exportadores. El segundo, ESI(volumen) es una medida del nivel de dependencia del gas natural importado vía gaseoducto en un contexto de largo plazo y bajo contrato vinculado al precio del petróleo.
<b><i>Índice de la vulnerabilidad del petróleo</i></b>	Representa la vulnerabilidad de las economías en el mercado internacional del petróleo. Está compuesto por dos grupos de variables relativas al riesgo del mercado y al riesgo del suministro. En el primer grupo se encuadrarían: a) la relación entre el valor de las importaciones de petróleo en el PIB –coste de la dependencia del petróleo-, b) el consumo de petróleo por unidad del PIB –intensidad del petróleo-, c) PIB per cápita y d) participación del petróleo en el suministro energético total. En el segundo grupo estaría formado por: a) la proporción de las reservas nacionales para el consumo de petróleo, b) la exposición a los riesgos geopolíticos en el mercado del petróleo <sup>32</sup> y c) la liquidez en el mercado.
<b><i>Riesgos externos de la seguridad de suministro</i></b>	cuantifica la seguridad del suministro exterior mediante la combinación de: a) dependencia de las importaciones netas, b) los riesgos políticos de los países suministradores, c) riesgos del transporte energético, d) la capacidad de sustitución de los recursos energéticos y e) la importancia económica de cada fuente energética para el mix energético nacional.

## 2.5. Riesgo y seguridad energética

El objetivo de este apartado es fomentar la estimación empírica del nivel de inseguridad energética a través del concepto de riesgo energético, para tratar de reducir la inseguridad energética fomentando la seguridad energética. El riesgo ocupa un lugar central en los aspectos económicos, políticos y sociales debido a que estos son influidos por el comportamiento humano futuro difícil de predecir. El término riesgo en relación con la seguridad energética significará en un sentido amplio la posibilidad de que ocurra un evento no deseado.

A continuación se mostrará una taxonomía de los riesgos energéticos clasificados en un esquema causal piramidal y que amenazan a la seguridad energética de un país importador. Se partirá de los riesgos primarios o causales situados en la cima de la pirámide para ir descendiendo hacia un segundo nivel donde se encuentran los riesgos secundarios o los efectos de los riesgos primarios, para llegar a la base piramidal que

<sup>32</sup> Medida a través de la dependencia de las importaciones netas de petróleo, la diversificación de las fuentes de suministro y el riesgo político de los países suministradores de petróleo.

acoge los riesgos generales o agregados<sup>33</sup>. Los riesgos primarios se dividen en riesgos socioeconómicos –tanto para los países exportadores y de tránsito que integran los diferentes corredores energéticos hacia el país importador-, y riesgos técnicos relacionados dichos corredores. Los riesgos secundarios se componen del riesgo de interrupción del suministro, riesgos para la salud humana y la propiedad, y riesgos medioambientales. Los riesgos socioeconómicos surgen de la organización de la actividad humana en distintas formas: económica, política y social; y donde se debe añadir los factores energéticos intrínsecos. Los riesgos técnicos abarcan todo aquello que pueda afectar al funcionamiento de las infraestructuras que forman los corredores energéticos. A continuación se hará un desglose para mostrar la composición de los riesgos primarios:

a) Riesgo socioeconómico formado por:

<b><i>Factores de riesgo económico</i></b>	Incluye todas las variables económicas con influencia real o potencial que afecten a la energía como el crecimiento económico y demográfico, el peso de las fuentes de energía en los ingresos del país, la factura de las importaciones energéticas, la competición por los recursos energéticos entre los países consumidores, etc.
<b><i>Factores de riesgo intrínseco energético</i></b>	Se compone principalmente de las estimaciones de las reservas energéticas en términos absolutos –tamaño de los depósitos y tanques- y en términos relativos –ratios-, y también de la fiabilidad de las estimaciones. Dentro de este factor, también se considerará las políticas de recuperación de recursos que establecen los niveles de producción –influenciados a menudo por cuestiones políticas en vez de técnicas o económicas-.
<b><i>Factores de riesgo político</i></b>	El factor más significativo es la violencia política seguido del terrorismo y la violación de los derechos humanos. También, hay que tener otras variables como el tipo de régimen político, la calidad institucional, el estado de derecho, la pertenencia de organismos internacionales o sus alianzas políticas internacionales. Algunos ejemplos pueden ser la pertenencia a la OPEP, tipos de compañías que operan en el país –si son privadas o públicas-, utilización de la energía como arma política, etc.
<b><i>Factores de riesgo social</i></b>	Incluye lo relacionado con las condiciones de vida, el bienestar social así como los valores culturales de un país determinado. Se puede tener en cuenta también la desigualdad social, posibles conflictos sociales, el desempleo, movimientos sociales, crimen organizado o si hay un fraccionamiento étnico o religioso.

<sup>33</sup> García-Verdugo, Javier y San-Martín, Enrique (2012), “Risk theory applied to energy security. A typology of energy risks”, en Marín-Quemada, José María; García-Verdugo, Javier y Escribano, Gonzalo (eds.), *Energy Security for the EU in the 21st Century*, Abingdon: Routledge

b) Riesgo técnico formado por:

<i>Desastres naturales</i>	Tormentas, huracanes, terremotos, tsunamis, erupciones de volcán, avalanchas, inundaciones, deslizamientos de tierra, etc.
<i>Accidentes</i>	Causados por un error humano o por el mal funcionamiento del equipo.
<i>Destrucción de la infraestructura</i>	De manera intencionada –sabotaje-. Esto puede ocurrir como consecuencia de conflictos políticos o sociales.

Una vez tenemos los factores primarios que forman los riesgos energéticos primarios veremos los efectos que pueden acarrear estos, y que son los riesgos energéticos secundarios formados por:

- Riesgo de interrupción del suministro energético total o parcial.
- Riesgo para la salud humana y la propiedad: explosión de instalaciones o de depósitos, emisiones y vertidos nocivos, etc.
- Riesgo medioambiental: cambio climático, pérdida de biodiversidad, etc.

Los riesgos secundarios derivan a unas consecuencias que acabaran impactando en el riesgo energético general. Las consecuencias afectaran a la vulnerabilidad y al precio. Por ejemplo, un corte del suministro energético se traducirá en un aumento de los precios de la energía afectando significativamente a la economía. En cambio, la vulnerabilidad determinará el impacto de los riesgos en la sociedad en su conjunto, de modo que no es una causa o consecuencia de los riesgos energéticos sino más bien un atributo que determina la magnitud de los efectos de los riesgos energéticos secundarios<sup>34</sup>. Cada riesgo energético secundario puede relacionarse con una vulnerabilidad específica. Por ejemplo: la vulnerabilidad para el riesgo de la salud humana es mayor en áreas densamente pobladas atravesada por una infraestructura energética.

El riesgo energético general para un país está formado por la combinación de los tres riesgos energéticos secundarios. Este riesgo energético general hacia la economía y la sociedad no debe confundirse con los factores económicos que contribuyen al riesgo energético primario ya que la relación causal es inversa: en el último caso, las variables económicas causan riesgo energético, mientras que en el primer caso, es el riesgo energético el que afecta a las variables económicas.

---

<sup>34</sup> Ibídem

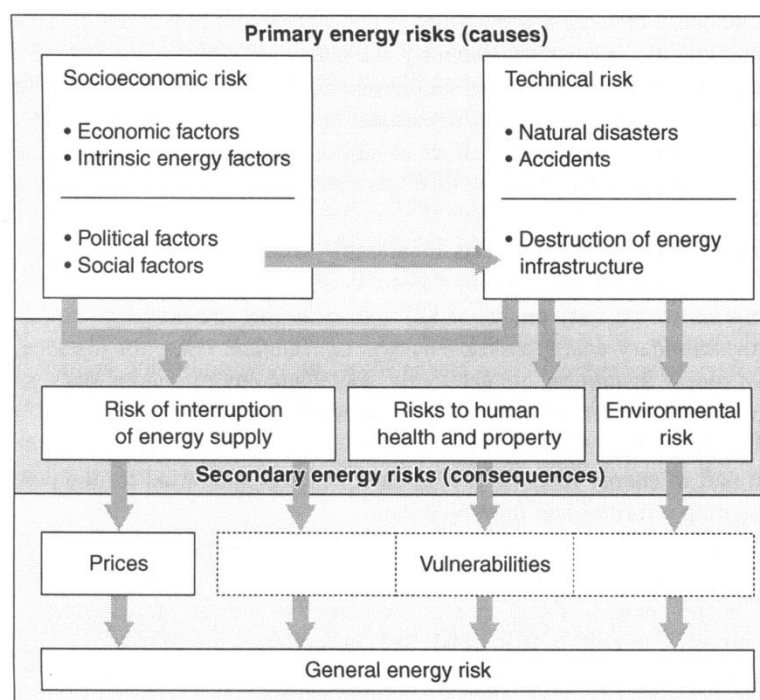


Figura 3: Riesgos energéticos. Fuente: García-Verdugo, J. y San-Martín, E., (2012)

### 3. La transición energética de la República Federal de Alemania

#### 3.1. La Energiewende

El inicio de la transición energética de Alemania o *Energiewende* está vinculado con el movimiento antinuclear surgido en los años setenta y del cual forman parte diferentes capas de la sociedad alemana –desde grupos ecologistas hasta miembros de la iglesia protestante-. Esta transición tuvo su punto de inflexión en la década del 2000 cuando la coalición (SPD-Alianza90/Los Verdes) que lideraba Schröder alcanzó un acuerdo para reducir las plantas nucleares progresivamente hasta su desaparición antes de 2022. El apagón nuclear progresivo se hizo más apresurado en 2011 debido al accidente nuclear de Fukushima. Una semana después del desastre japonés el 40% de la capacidad nuclear germana ya se había apagado<sup>35</sup>.

El concepto de *Energiewende* fue acuñado en un estudio del Instituto Alemán de Ecología Aplicada en 1980. Este estudio publicado en 1982 bajo el título *Energiewende. Growth and Prosperity without Oil and Uranium* propuso una solución holística para que dicha transición energética pudiera llevarse a cabo sin afectar al crecimiento económico. La solución era desarrollar la *Energiewende* con la promoción de las energías renovables y la eficiencia energética, y así reducir las importaciones de combustibles fósiles y eliminar la energía nuclear del mix energético alemán.

Las razones para llevar a cabo la transición energética hacia las energías verdes se exponen en el documento de la Fundación Heinrich Böll<sup>36</sup>:

<b>Mitigación del cambio climático</b>	El suministro energético de Alemania no es sostenible debido al consumo de combustible fósiles. El objetivo es la descarbonización de la energía suministrada generándola a partir de energías verdes, y acompañada por una mayor eficiencia que permitiría reducir la demanda de producción. Esto debe contribuir a la reducción de las emisiones de gases efecto invernadero cuyos objetivos –para Alemania- están fijados en un 40% para 2020 y entre un 80 y 95% para 2050 a niveles relativos a 1990.
<b>Reducción de las importaciones energética</b>	Alemania importa el 70% de su energía –incluyendo uranio-, de modo que las renovables y la eficiencia energética podrían reducir dichas importaciones promocionando la seguridad energética. En 2012, Alemania destinó 87 mil millones de euros a las importaciones energéticas, y según datos proporcionados por el Ministro de Medioambiente se estima que en 2010 las energías verdes

<sup>35</sup> Morris, Craig y Pehnt, Martin (2012), *Energy Transition. The German Energiewende*. Heinrich Böll Foundation: Berlin

<sup>36</sup> Ibídem



	podrían haber ahorrado 6,7 mil millones de euros en importaciones. Además, el <i>Institute of Economica Structures Research</i> pronostica un ahorro de 4 mil millones de euros en importaciones en 2030 si se implantaran medidas de eficiencia energética.
<b><i>Estimular la innovación tecnológica y la economía verde</i></b>	La transición debe impulsar la innovación tecnología en el sector de las renovables, la creación de puestos de trabajo y situar a Alemania en una posición exportadora de tecnología verde. La Asociación de Energía Solar de Alemania (BSW) estima que las exportaciones de la producción de tecnología fotovoltaica alcanzó el 55% en 2011, en comparación con el 14% de 2004. La industria de la energía eólica exportó entre el 65 y el 70% de su producción total en 2011, según datos de la Asociación de la Energía Eólica de Alemania (BWE). Esto sitúa a Alemania como uno de los principales exportadores de tecnología verde junto a Japón y Estados Unidos, y se espera que sea líder mundial en la próxima década. El impacto en el mercado de trabajo se estima que sea de unos 500 mil empleos en el sector de las renovables para 2020 según la Federación Alemana de Energías Renovables (BEE).
<b><i>Reducir y eliminar los riesgos de la energía nuclear</i></b>	Alemania rechaza la energía nuclear por el riesgo que comporta: accidentes como el de Fukushima, riesgo de proliferación nuclear, riesgo de radiación de los residuos nucleares, altos costes para la financiación de nuevas centrales ya que para el sector bancario no es una inversión rentable, y disponibilidad limitada de uranio.
<b><i>Seguridad Energética</i></b>	Las energías alternativas reducen la dependencia energética haciendo a Alemania menos vulnerable a la volatilidad de los precios de los combustibles fósiles y de la influencia política exterior. La seguridad energética se define aquí como la disponibilidad de energía asequible. Se hace referencia a la gran dependencia de Alemania de las importaciones de gas ruso (40% del total importado).
<b><i>Fortalecimiento de la economía local y promoción de la justicia social</i></b>	La posesión local de la producción de energía –cooperativas o granjas energéticas- proporciona un retorno económico de la inversión inicial que favorece a la comunidad que posee los medios de producción. A este ahorro monetario energético se le puede aplicar un gravamen impositivo local con el objetivo de transferir parte de ese ahorro a inversiones locales. Además, las energías verdes tienden a promover la justicia social ya que reducen la pobreza energética debido a que el precio de la energía permanece estable y no tiende a subir. Es más, la promoción de la eficiencia energética debe reducir el precio a largo plazo.

La tecnología es la baza para completar la transición energética hacia las renovables, ya que debe proporcionarnos el conocimiento para disminuir el consumo energético a través de la eficiencia y la conservación, además de adaptar el consumo energético a la disponibilidad del momento. La disminución del consumo energético es fundamental para un futuro con energías renovables; y para ello, se debe cambiar la percepción del uso energético por parte del consumidor a través de información y la sensibilización – por ejemplo para que inviertan en equipos que promuevan el ahorro energético o no

dejar estos en *standby*, se calcula que el 4% de la demanda energética en Alemania entre los años 2004-06 fue destinada al consumo de equipos en *standby*-. La eficiencia energética, como ya se ha dicho, también debe contribuir a la reducción del consumo energético pero es a la vez el objetivo más difícil de alcanzar debido a la gran inversión necesaria. Aun así, Alemania continua liderando el ranking mundial de intensidad energética (cantidad de energía utilizada por cada unidad del PIB).

Para alcanzar los objetivos de reducción de emisiones, Alemania debe reducir la producción de electricidad a partir del carbón. En los dos último años, 2011-12, su consumo ha repuntado ligeramente pero se cree que en el futuro disminuirá gracias a la competitividad de las renovables. Además, se prevé que el *gap* que deje el apagón nuclear será substituido, aparte de las energías verdes, por el gas que es mucho menos contaminante que el carbón –la mitad de emisiones por unidad del PIB-. A esto, hay que añadir, la oposición de la opinión pública a la construcción de instalaciones para la captura y el almacenamiento de carbono (CCS) por razones medioambientales para las generaciones futuras. Esta tecnología permite la captura de los contaminantes para almacenarlos en el subsuelo y reducir así las emisiones –el CO<sub>2</sub> no puede ser almacenado indefinidamente, sino que se retarda su liberación o se almacena para poder ser usado-, aunque hay expertos que argumentan que se pierde eficiencia energética en dicho proceso y se requiere una alta inversión en tecnología.

La red eléctrica y el almacenamiento de la energía también juegan un papel clave en la transición energética. Existe consenso en que se debe expandir la red para las renovables, pero no se sabe cómo. Algunos creen que se debería ampliar hasta 4.500 km más, mientras que el sector de las renovables estima que con la mitad sería suficiente. La red eléctrica de Alemania está formada por 35 mil km líneas de transmisión más 80 mil km de líneas de alto voltaje, las renovables necesitan líneas de bajo voltaje. El mayor problema al cual se enfrenta las energías verdes es la necesidad de producir la suficiente energía para la demanda en el momento dado y en el lugar adecuado, sin que ello colapse la línea de bajo voltaje. Además se debe tener en cuenta la carencia de capacidad para almacenar la energía producida por lo que esta se acaba perdiendo ya que es perecedera. Esto sobre todo afecta a la energética eólica –la más barata de producir- pero a la vez, la que depende más de las condiciones climáticas –zonas con fuerte viento- normalmente alejadas de donde es necesario el consumo final. Volviendo a la expansión de la red eléctrica, el gobierno federal priorizó la construcción de manera

urgente de líneas hasta alcanzar los 1,900 km de los cuales solo se ha construido 200. Esto se debe a la oposición de la población a que pasen líneas eléctricas cercanas a sus viviendas, y hacerlas pasar de manera subterránea incrementaría el coste.

El *Energiewende* pretende que los consumidores participen también en la producción de energía verde. De modo que el individuo se convierte en *prosumer* –consumidor y productor simultáneamente- pudiendo vender la energía a la red. Esto cambiará el sistema jerárquico de producción energética que se había desarrollado hasta entonces de corporación a consumidor, por un sistema más horizontal entre pequeños productores y consumidores haciendo participe al ciudadano y a la comunidad. La *Renewable Energy Act* en vigor desde el año 2000 –última modificación: enero 2012-<sup>37</sup> ha dado un gran impulso a las energías alternativas debido a:

- a) se especifica que las energías renovables tienen prioridad en la red para vender la producción sobrante, de modo que los inversores puedan recuperar la inversión inicial independientemente del precio de la electricidad en el intercambio de la energía. A esto se le debe añadir, que los operadores de la red eléctrica tienen la obligación legal de dar prioridad en sus compras a la energía producida por las renovables en detrimento de las convencionales. El resultado ha sido un aumento en la seguridad de inversión en las renovables provocando una bajada en los costes de producción del sector, haciendo la energía alternativa más competitiva.
- b) la introducción de las *feed-in tariffs* (primas) ha permitido una democratización de la producción energética, debido a que este sistema permite que los beneficios retornen al pequeño inversor y por ende se estimule la instalación de mayor capacidad de generación de energías alternativas. Además, permiten disminuir el riesgo de inversión y reducir los costes de la tecnología a medio/corto plazo. Estas primas son un mecanismo para incentivar la inversión en energías limpias, y consisten en un contrato a largo plazo con los productores donde se establece una tarifa o sobre precio según la cantidad de electricidad inyectada en la red y los costes de generación a partir de las fuentes; existen diferentes primas según el tipo de energía: eólica, solar, biomasa, etc. Las *feed-in tariffs* se caracterizan por su disminución progresiva en las tarifas fijadas por el gobierno, el objetivo es promover la inversión

---

<sup>37</sup> *Act on granting priority to renewable energy sources (Renewable Energy Sources Act)*, 1 de Enero de 2012. [http://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/english/pdf/application/pdf/eeg\\_2012\\_en\\_bf.pdf](http://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/english/pdf/application/pdf/eeg_2012_en_bf.pdf) [consultado: 23 de julio de 2013]

en tecnologías menos maduras y por ende más caras. Esto también contribuye a que las empresas tecnológicas continúen innovando e inviertan en investigación y desarrollo.

La transición energética no sólo es un desafío técnico sino que también pondrá a prueba a la ciudadanía, lo que requerirá una transformación cultural en la percepción de la energía y en el patrón del consumo de energía, y que no se cambia de la noche a la mañana<sup>38</sup>.

### **3.2. El Concepto de Energía de 2010**

En setiembre de 2010, el gobierno federal adoptó el nuevo concepto de energía y la transformación del sistema energético. Quedando establecida la política energética de Alemania hasta 2050 y las medidas para el desarrollo de las energías renovables, las redes eléctricas y la eficiencia energética. El documento *Energy Concept for an Environmentally Sound, Reliable and Affordable Energy Supply*<sup>39</sup> fue elaborado conjuntamente entre el Ministerio Federal de Economía y Tecnología y el Ministerio de Medioambiente, la Conservación de la Naturaleza y de la Seguridad Nuclear.

El objetivo primordial del nuevo concepto de energía será asegurar un suministro de energía fiable, económicamente viable y sostenible con el medioambiente. El sistema energético deberá ir acompañado de objetivos políticos fundamentales: Alemania debe convertirse en líder de la eficiencia energética y desarrollar una economía verde que permita desarrollar a la vez precios energéticos competitivos y un alto nivel de prosperidad. Al mismo tiempo, debe darse un alto nivel de seguridad energética, una protección efectiva del medioambiente y del clima, y un suministro energético económicamente viable que permita a la industria alemana seguir siendo competitiva a largo plazo.

Se hace referencia de forma amplia a los mercados apostando por reforzar la competencia y la orientación liberal del mercado energético, para que estos aseguren la prosperidad económica sostenible, el empleo futuro, la innovación y modernización.

---

<sup>38</sup> Morris, Craig y Pehnt, Martin; op.cit, nota 35

<sup>39</sup> Federal Ministry of Economics and Technology and Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, *Energy Concept for an Environmentally Sound, Reliable and Affordable Energy Supply*, Septiembre 2010.  
[http://www.bmu.de/fileadmin/bmuimport/files/english/pdf/application/pdf/energiekonzept\\_bundesregierung\\_en.pdf](http://www.bmu.de/fileadmin/bmuimport/files/english/pdf/application/pdf/energiekonzept_bundesregierung_en.pdf) [consultado: 23 de julio de 2013]

Enumera también vulnerabilidades para acelerar la transición energética: el aumento de la demanda mundial de energía dará lugar a un aumento pronunciado de los precios, y la dependencia de las importaciones seguirá la misma tendencia repercutiendo a la seguridad energética. Además, el actual sistema energético produce el 80% de las emisiones de efecto invernadero. Estas razones influyen para que haya un cambio en la estructura del suministro de la energía a medio y largo plazo.

Las energías renovables han de transformar el mix energético de Alemania sustituyendo a las fuentes convencionales progresivamente para que ocupen mayor proporción en la combinación energética. El gobierno alemán tiene el objetivo de expandir las energías limpias para reducir su coste y fomentar así la innovación; esto debe proteger al consumidor de un aumento de costes en el consumo energético final.

El objetivo de descarbonización económica de 2050 se debe alcanzar de forma paulatina con la transición energética. Los diferentes tramos –incluyendo el último– tienen como referencia la medición de las emisiones de 1990. De modo que los objetivos de reducción de emisiones respecto a 1990 quedan en:

40% para el año 2020	55% para el año 2030	70% para el año 2040	80-95% para el año 2050
----------------------	----------------------	----------------------	-------------------------

Para ello, el gobierno alemán ha propuesto incrementar el consumo bruto de electricidad procedente de fuentes de energías limpias en un:

18% para 2020	30% para 2030	45% para 2040	60% para 2050
---------------	---------------	---------------	---------------

Finalmente, los objetivos para la generación total de electricidad procedentes de las energías renovables son:

35% para 2020	50% para 2030	65% para 2040	80% para 2050
---------------	---------------	---------------	---------------

Para alcanzar estos objetivos se debe formular una estrategia integral y monitorizarla científicamente para evaluar el progreso de implementación de los objetivos. El seguimiento se realizará cada tres años por el gobierno mediante un proceso transparente que aun no se ha establecido. Esto permitirá identificar posibles barreras y

condiciones cambiantes que puedan perjudicar el proceso, y por consiguiente formular medidas adicionales necesarias.

Antes de proseguir con las medidas de acción del nuevo concepto de energía, de debe decir que dichas medidas fueron elaboradas por un grupo de expertos, en nombre del gobierno alemán, según escenarios a los que se puede enfrentar la futura política energética y las posibles soluciones, medidas políticas así como implicaciones ambientales y económicas que puede conllevar. El documento concluye que la transición energética es posible pero para ello es necesaria una acción integral de todos los campos para crear las condiciones que permitan una reestructuración del sistema energético. Esta requerirá una inversión anual hasta 2050 de unos veinte mil millones de euros que permitirán reducir las importaciones energéticas y mejorar la eficiencia para ahorrar en costes energéticos. Además, de reforzar el liderazgo de las empresas nacionales en el campo de las tecnologías verdes y de la energía. Los campos de acción del nuevo concepto de energía se centrarán en:

<b><i>Las energías renovables como piedra angular del abastecimiento energético</i></b>	Expansión de la energía eólica –tanto <i>offshore</i> como <i>onshore</i> - debido a sus bajos costes y a las condiciones climáticas de Alemania –uno de los países con más viento del mundo-, y de la bioenergía. Fomentar el uso de las renovables para la climatización de las viviendas y facilitar su expansión rentable. Mejorar la integración de las energías verdes en el suministro energético y la expansión cuantitativa y cualitativa de la red eléctrica para fortalecer un mercado europeo eléctrico.
<b><i>Eficiencia energética como factor clave</i></b>	El gobierno obligará a cumplir ciertos criterios de eficiencia energética a la hora de adjudicar contratos públicos. Y fomentará la creación de un mercado de servicios de eficiencia energética supervisado por la Oficina de Eficiencia Energética.
<b><i>Papel de la energía nuclear y las plantas de combustibles fósiles</i></b>	La última central nuclear dejará de funcionar en 2022 y los subsidios al carbón doméstico dejarán de proporcionarse en 2018 por normativa europea. Alemania permitirá la técnica de captura y almacenamiento de carbono (CCS).
<b><i>Infraestructuras –redes- eficientes para la electricidad y la integración de las renovables</i></b>	El desarrollo de las energías renovables a gran escala dependerá de la optimización e interacción con las energías convencionales. De modo que las redes y la tecnología de almacenamiento jugaran un papel importante para la incorporación de las energías verdes en el mercado. Una moderna y eficiente red eléctrica es una condición esencial para el suministro eléctrico proporcionado por energía limpias, así el gobierno deberá expandir la red eléctrica y conectarla con los mercados europeos –redes transfronterizas-.
<b><i>Mejoras en la eficiencia energética de los edificios</i></b>	Los edificios representan alrededor del 40% del consumo energético final y un tercio de las emisiones de CO <sub>2</sub> . Esto representa un gran potencial para la eficiencia energética sobre todo en los edificios construidos con la normativa de 1979 –tres cuartas partes del país-. El estado facilitará ayudas para realizar reformas a través del <i>Building Rehabilitation Programme</i> (entre otros). Se pretende que para 2050 una reducción del 80% de la demanda de

	energía primaria.
<b><i>Cambio en la movilidad</i></b>	La estrategia de movilidad eléctrica, aprobada conjuntamente con la industria en 2010, tiene el objetivo de poner en las carreteras un millón de vehículos eléctricos en 2020 y seis millones en 2030. Para ello se creó la normativa para los vehículos eléctricos en 2011 con el objetivo de tener ya listo los prerequisites para un mercado. También, el gobierno promocionará los vehículos de hidrógeno y solares así como la segunda generación de biocarburante.
<b><i>Investigación energética</i></b>	Es necesaria para la modernización del sector y llevar a cabo la transición. La innovación es fundamental para hacer cambios estructurales que luego saldrán al mercado. En 2011, el gobierno iniciará un Programa para la Investigación Energética hasta 2020 priorizando: las energías renovables, la eficiencia energética, almacenamiento de energía, redes inteligentes, integración de las renovables en el suministro energético.
<b><i>Suministro energético en el contexto europeo e internacional</i></b>	La transición energética sólo podrá realizarse a nivel europeo, es necesaria una división correcta de las tareas entre la UE y los Estados Miembros para alcanzar un mercado energético eficiente. El gobierno de Alemania complementará el concepto energético con una cooperación estratégica bilateral y regional, es importante establecer un marco de cooperación estable en las relaciones energéticas internacionales para diversificar recursos energéticos, países suministradores y rutas de importación. La asociación estratégica <i>Energy and Resources</i> –formada por el gobierno y el sector industrial– pretende dialogar con países fuera de la UE sobre altas tecnologías y materias primas raras <sup>40</sup> –necesarias para las energías verdes–, a cambio de una cooperación económica y transferencia tecnológica.

### 3.3. La Presidencia de Alemania del Consejo de la Unión Europea de 2007

La Presidencia alemana del Consejo en el primer semestre de 2007 puso la seguridad energética y el cambio climático en su agenda política. En marzo, el Consejo Europeo acordó una integración de la política climática y energética, y un Plan de Acción Energético para los dos próximos años que debía favorecer la liberalización del mercado interno del gas y la electricidad, mejorar las medidas para la seguridad de suministro y alcanzar una aproximación común por lo que a una política energética exterior con dimensión global se refiere.

Para tener una visión amplia de la influencia *down top* que supuso la presidencia del Consejo por parte de Alemania en materia climática y de seguridad energética, hay que

<sup>40</sup> Antimonio, cobalto, galio, germanio, indio, platino, paladio, niobio, neodio, tántalo, tungsteno, grafeno, berilio, entre otros forman parte de una larga lista de metales raros necesarios para las tecnologías verdes.

ver los antecedentes de las políticas energéticas de Alemania y su percepción de la seguridad energética<sup>41</sup>.

Las políticas energéticas de los Países Miembros están determinadas por el libre mercado y están separadas de factores políticos y estratégicos, por lo que estas quedan en manos del beneficio económico de las industrias energéticas a corto plazo, y no se tienen en cuenta una estrategia de seguridad a largo plazo. El conflicto del gas entre Rusia y Ucrania en 2006 supuso un punto de inflexión en el debate político sobre la seguridad energética tanto en la UE como en Alemania. Europa había ignorado el potencial de Rusia para utilizar su sistema de gaseoductos como instrumento de política exterior hacia la Unión. También se pasó por alto que el aumento de la demanda de energía del continente asiático –con China e India a la cabeza– comportaría un impacto en la seguridad energética de la UE tanto en el volumen de importaciones como en el precio. Esto propició que en 2005, la asociación federal de industriales alemanes (BDI) pidiera al parlamento federal la protección del suministro energético y de materias primas; además, en el mismo año la competencia de seguridad energética pasó a manos de los ministerios de economía y de medioambiente para elaborar la estrategia entre ambos<sup>42</sup>, en vez de seguir entre exteriores y defensa –donde quedaba en un segundo plano–. Respecto a la UE, antes de la presidencia del Consejo en 2007, Alemania no prestó atención a la política energética de la Unión ya que el debate interno sobre la cuestión estaba en disputa ideológica entre pro-nucleares y pro energías renovables, quedando al margen los factores geopolíticos y económicos de la seguridad energética internacional. Esto hizo que hubiera una brecha entre la política energética alemana y la de la UE.

En 2006 con la crisis del gas ruso-ucraniana, el ministro de exteriores alemán, Frank-Walter Steinmeier, puso en la agenda política la seguridad energética y la política energética exterior común. En marzo del mismo año Steinmeier declaró:

*“Energy security will strongly influence the global security agenda in the 21<sup>st</sup> century...Energy security involves the security of all stakeholders, producers, transit states and consumers. National efforts alone are inadequate. We must not allow energy to become a currency of power in international relations. That is the goal of German foreign security*

---

<sup>41</sup> Umbach, Frank (2008), “German Debates on Energy Security and Impacts on Germany’s 2007 EU Presidency” en Antonio Marquina (ed.), *Energy Security. Visions from Asia and Europe*, Basingstoke: Palgrave Macmillan

<sup>42</sup> *Ibidem*



*policy in this field. It plays a vital role in securing our country's energy supply eliminating one-sided energy dependency, stabilizing unsettled world regions and promoting innovative German energy and climate protection concepts in the international arena. First and foremost, our policy in one of peace and stability”*<sup>43</sup>

Esta declaración cambia por completo la visión que se tenía de la seguridad energética hasta la fecha. A partir de ahora se considerarán los bienes energéticos – petróleo y gas importados de Rusia- como bienes económicos y estratégicos de la política exterior rusa. Además, en un futuro a medio plazo Rusia podría diversificar su oferta energética hacia otros mercados de Asia, aunque se debe invertir en infraestructura y no está muy claro que China sea un cliente fijo.

En el mismo año 2006, se creó el grupo de trabajo *Working Group on International Aspects* con el objetivo de elaborar un nuevo concepto de la energía para largo plazo. Este grupo de trabajo surgió de un encuentro entre miembros del gobierno alemán y los presidentes de algunas compañías energéticas, Steinmeier tuvo un papel relevante en la elaboración del nuevo concepto energético y de la política exterior energética. El gobierno enfatizó en el grupo que se debía incrementar la eficiencia energética como prioridad máxima, además de diversificar las importaciones energéticas. Merkel tendrá en cuenta los desafíos de la seguridad energética y seguirá la política nuclear del anterior gobierno del SPD, lo cual es decir que mantendrá el apagón nuclear para 2022. Instará también a invertir en energías verdes, reducir las emisiones de carbono y la dependencia de los combustibles fósiles rusos.

La percepción del cambio climático como un riesgo para la seguridad internacional ha hecho que la política energética quede subordinada por las políticas de protección del medioambiente y de mitigación del cambio climático. El *German Council on Global Change (WBGU)*, organismo científico público, lanzó en 2007 un informe donde se concluía una serie de amenazas que provocaría el cambio climático para la estabilidad internacional: posibilidad de un aumento de Estados frágiles o fallidos, incremento de los riesgos para el desarrollo económico global, aumento de conflictos entre Estados o actores no estatales, aumento de los riesgos para los derechos humanos y los países industrializados que podrían perder la legitimidad en la gobernanza global,

---

<sup>43</sup> Steinmeier, Frank-Walter, “Avoiding Conflict over Fuel”, *International Herald Tribune*, 23 de marzo de 2006, pág. 6

intensificación de las migraciones y, cambio en las políticas de seguridad clásicas<sup>44</sup>. Esto podría suponer cierta anarquía en algunas regiones del planeta que limitaría una cooperación multilateral entre Estados para llegar a una solución pacífica en caso de conflicto, lo que aumentaría las posibilidades del uso de la fuerza por parte de los actores implicados.

La cumbre de la UE de marzo de 2007 supuso la conceptualización de una política energética europea, con una fuerte influencia de la percepción que tenía Alemania sobre las amenazas que comportaría el cambio climático a la seguridad internacional, y la necesidad de diversificar y limitar las importaciones energéticas. Antes de dicha cumbre, los Estados Miembros no habían llegado nunca a ningún acuerdo vinculante en materia energética. Aquí se acordó tres objetivos para 2020, de los cuales dos –los dos últimos- son vinculantes:

- Incrementar la eficiencia energética en un 20% en toda la UE
- Reducir las emisiones de carbono en un 20% en comparación con las de 1990
- Aumentar en un 20% la participación de las energías renovables en el mix energético de la UE

#### **3.4. La transición energética y el nuevo sistema energético: riesgos e incertidumbres**

El concepto energético de 2010 establece la dirección para la *energiewende* y debe ser una guía para la política energética germana hasta 2050. Prima la eficiencia energética y la protección del medioambiente a través de la implantación de las energías alternativas, que conllevará también la reducción de emisiones de carbono. El apagón nuclear previsto para 2022 y la eliminación de los subsidios al carbón para 2018 deben acelerar la transición energética, ya que se debe garantizar el cumplimiento de los objetivos sin mermar la seguridad del sistema energético. Para ello se debería institucionalizar las políticas que afecten a las renovables, y a la transición energética en su conjunto, en un solo ministerio o en una agencia interministerial para que haya una coordinación óptima entre los distintos ministerios. A día de hoy, el ministerio de medioambiente es el encargado de implantar la *energiewende* mientras que el ministerio de economía y tecnología juega un papel importante en las políticas de eficiencia energética, en el mercado energético y en la planificación de las infraestructuras. Esto

---

<sup>44</sup> German Advisory Council on Global Change (WBGU), *Climate Change as a Security Risk. Summary for Policy Makers*, Mayo 2007

provoca que se establezcan políticas contradictorias entre los ministerios para cumplir con los objetivos debido a una falta de coordinación o que los ministerios defiendan intereses distintos; lo que puede acabar provocando que se utilicen más recursos de los necesarios a la hora de implementar dichas políticas.

Para Bosman, implantar la transición energética de forma rigurosa podría dar lugar a ciertos problemas a actores –individuos o organizaciones- que no sean capaces de adaptarse a los nuevos cambios<sup>45</sup>. Para que la *energiewende* se implante de una forma eficiente y que sus costes no pesen solo sobre los consumidores y las instituciones públicas, las compañías energéticas deberían participar en la financiación de la transición a través de inversiones en la producción de energía descentralizada. De manera que las cuatro grandes –E.ON, RWE, Vattenfall y EnBW- que dependen de la producción de la energía nuclear y del carbón, deben cambiar su modelo de negocio hacia las energías limpias e ir abandonando paulatinamente la nuclear y el carbón. Esto comportaría un impulso en la aceleración y en la seguridad de la transición.

La industria germana dependiente de la energía barata y segura proveniente de las nucleares tiene cierta incertidumbre sobre el suministro energético proveniente de las energías alternativas. Hay predicciones que indican que el apagón nuclear conllevará un aumento de los precios de la energía en un 20% para el año 2030<sup>46</sup> mermando la competitividad de la industria en la economía internacional. Esta incertidumbre aumenta para aquellas industrias que tengan contratos bilaterales de suministro con los operadores de energía nuclear.

Bosman augura también que el apagón nuclear y la transición energética influirán en un aumento de los riesgos técnicos para el sistema energético, además de reducir la seguridad de suministro. Este riesgo aumentaría en condiciones extremas como por ejemplo inviernos gélidos a causa de olas de frío polar, que pueden afectar a la red eléctrica. Bosman hace referencia a los inviernos de 2010 y 2011, en que la Agencia Federal de Redes (*Bundesnetzagentur*) y los operadores energéticos fueron proveídos por las reservas de Austria debido a la alta demanda energética germana. El apagón nuclear unilateral de Alemania necesita de una coordinación a nivel comunitario para

---

<sup>45</sup> Bosman, Rick (2012), *Germany's Energiewende. Redefining the Rules of the Energy Game*, Briefing Papers 2012/Febrero, Clingendael International Energy Programme.

<sup>46</sup> Prognos, EWI, GWS, *Energieszenarien 2011*, pág. 11, Agosto 2011  
[http://www.prognos.com/fileadmin/pdf/publikationsdatenbank/11\\_08\\_12\\_Energieszenarien\\_2011.pdf](http://www.prognos.com/fileadmin/pdf/publikationsdatenbank/11_08_12_Energieszenarien_2011.pdf)  
[consultado: 29 de Julio de 2013]

que pueda asegurar el suministro energético en condiciones extremas en donde las renovables no pueden cubrir la demanda. Algunos críticos cuestionan la hipocresía del apagón nuclear ciñéndose a las importaciones de energía nuclear del mercado europeo que deberá realizar Alemania en determinadas ocasiones. Aunque los defensores del *energiewende* defienden que esto es una consecuencia del mercado interno energético y de los precios competitivos para los usuarios, que obliga a Alemania a comprar energía nuclear francesa cuando las renovables no pueden cubrir la demanda interna, pero también Francia comprará energía verde germana cuando el precio sea más competitivo que su energía nuclear. Pero estos no tienen en cuenta la agitación política que puede comportar una demanda energética nuclear a largo plazo por parte de Alemania en países como Francia o la Republica Checa debido al incremento del precio de la energía para sus mercados internos. Checos y polacos criticaron públicamente la actitud alemana de llevar a cabo una decisión energética tan importante –el apagón nuclear- sin ser consultados previamente argumentando que dicha decisión afectará en sus mercados energéticos.

También se discute que con el *Atomausstieg* –apagón nuclear- se pueda cumplir los objetivos de descarbonización, y se prevé que éste implique un aumento de 30 a 50 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> en el mix energético de producción de electricidad<sup>47</sup>. Aunque hay quien dice que dichas emisiones deben medirse bajo el régimen de comercio de emisiones de la UE –*Emission Trading Scheme (EU-ETS)*, que comportará que un aumento de las emisiones se traduzca en un incremento del precio del CO<sub>2</sub> y que a largo plazo aumenten las inversiones en tecnologías de bajo carbono, y por ende bajen las emisiones de carbono. Pero para Bosman, esta argumentación es muy simplista ya que el ETS no funciona apropiadamente. Dicho sistema no cubre todas las plantas industriales de la UE sino alrededor de 10 mil, lo que equivale a que se tenga en cuenta sólo el 40% de las emisiones. Además en 2010, el 60% de las emisiones totales en la UE eran producidas por grandes industrias, de las cuales sólo el 7% participaban en el sistema de ETS<sup>48</sup>. Esto pone en duda la eficiencia y eficacia del ETS en la descarbonización de Alemania y de la UE.

---

<sup>47</sup> *Ibidem*

<sup>48</sup> Umbach, Frank (2010), “The EU and Germany’s Policies on Climate Change”, en Antonio Marquina (ed.), *Global Warming and Climate Change. Prospects and Policies in Asia and Europe*, Basingstoke: Palgrave Macmillan.

Buchan, del *Oxford Institute for Energy Studies*, argumenta que Alemania sólo cumplirá con uno de los tres objetivos de su transición energética: la participación de las renovables en una tercera parte en la producción de la electricidad para 2020. El segundo objetivo de reducir el consumo de energía –en un 20% por debajo del nivel de 2008 para 2020- a través de la eficiencia no se cumplirá, con lo cual el tercer objetivo de reducción de emisiones será más difícil de alcanzar por no decir casi imposible<sup>49</sup>. Además, Buchan argumenta que la energía nuclear tenía un rol de energía puente durante la transición hacia las renovables de forma segura debido a su infraestructura para garantizar el suministro energético; y que el *atomausstieg* podría cuestionar el marco temporal de los objetivos. Pero no pone en cuestión la *energiewende* ya que Alemania es pionera en tecnología verde, y la industria de las renovables emplea alrededor de 370 mil trabajadores en tres mil empresas –la mayoría de ellas impulsadas gracias a los subsidios estatales-.

Prosigue con una serie de desventajas que pueden dificultar la transición entre las cuales figuran: la imposibilidad de transformar el sistema energético de forma rápida lo que provoca que se incurra a subsidios ineficientes para generar energía limpia con altos costes futuros –la expansión de la energía renovable debe ser rentable para garantizar que los precios de la electricidad sean asequibles-; y la alta inversión a corto plazo que se está realizando en plantas de carbón y que pueden hacer correr el riesgo de que Alemania se encierre en una dependencia del carbón –cuando los escenarios prevén una bajada del precio del gas, menos contaminante-.

El coste final de los subsidios a las renovables repercute al consumidor final en su factura –los consumidores pagaron 13,2 mil millones de euros (el 0,5 del PIB) en primas durante el 2010-<sup>50</sup>. Este ha ido creciendo desde los 0,2 céntimos por kWh en 2000 hasta los 3,59 céntimos por kWh en 2012, y se prevé que acabe el 2013 con una subida hasta los 5 céntimos. La principal razón de este incremento paulatino ha sido el aumento cada vez mayor del volumen de energías renovables que se incorporan al sistema energético cada año. Como resultado, a principios de 2012 el ministro de economía germano, Philipp Rösler, del partido Democrático Liberal y pro libre mercado

---

<sup>49</sup> Buchan, David (2012), *The Energiewende – Germany's Gamble*, The Oxford Institute for Energy Studies, Junio de 2012. University of Oxford.

<sup>50</sup> OECD, *Economic Survey of Germany*, 2012, pág. 99

anuncio un recorte de los subsidios a las energías alternativas<sup>51</sup>, centrándose sobre todo en los paneles fotovoltaicos con el argumento de que los costes de producción se habían reducido alrededor de un 30% entre 2010-12. Aunque la reducción de los subsidios a las energías verdes fue aprobada por el Bundestag, esta quedó rechazada por el Bundesrat de forma temporal. La cuestión de todo esto es la inseguridad que puede provocar dicha acción en las futuras inversiones en energías limpias si se ven en peligro las futuras primas. Para McKee, que gran parte del coste de la transición energética sea absorbido por el consumidor final pondrá a prueba el nivel antinuclear de la ciudadanía y también cuanto están dispuestos a pagar por ella. Aunque los alemanes apoyan el abandono de la energía nuclear, una encuesta publicada en 2012 reveló que no estaban dispuestos a pagar más de 50€/año en su factura para la financiación del *atomausstieg*; mientras se prevé que dicho coste incremente hasta 185-250 €/año<sup>52</sup> lo que puede acabar desatando un aumento considerable de la pobreza energética –personas y familias que no pueden hacer frente a sus costes energéticos-. Este incremento se debe al aumento de la producción energética por parte de las renovables y a la incorporación de nuevas unidades en la línea, lo que ha comportado también que se haya tenido que ampliar la red eléctrica para dar cabida a la nueva producción. Todo ello financiado a través de primas. Es importante decir, que la industria pesada está exenta de dicho recargo para proteger dicha industria y evitar la deslocalización, lo que acaba siendo una paradoja ya que es la más contaminante.

Otra característica que puede perjudicar la transición energética, según Buchan, es la creciente descentralización del sistema energético alemán en varios propietarios tanto en la producción como en la distribución de la electricidad, y que ha ido desplazando a las cuatro grandes compañías en la generación de electricidad –E.ON, RWE, EnBW y Vattenfall- y de distribución de alto voltaje –TenneT, Amprion, 50Hertz y Transnetz-. En el ámbito de la generación de electricidad, estas están siendo substituidas mayormente por cooperativas energéticas (*energiegenossenschaften*) y pequeños propietarios; mientras que por lo que concierne al sistema de distribución de bajo voltaje, están ganando espacio las compañías municipales energéticas (*stadtwerke*). Pero la realidad es que los cuatro operadores del sistema de transmisión y distribución

---

<sup>51</sup> “The World from Berlin: Solar Energy Row is an Undignified Spectacle”, *Spiegel Online International*, 20 de Enero de 2012.

<sup>52</sup> McKee, Lauren E. (2013), “Germany’s Renewable Energiewende: Pioneering Path or Troubled Turn?”, *Journal of Energy Security*, April 2013

de alto voltaje –TenneT, Amprion, 50Hertz y Transnetz- juegan un papel clave en la transición energética. Ellos son los poseedores de la mayor parte de la red y por tanto tienen la responsabilidad de extender esta para incorporar a las energías verdes en ella, además de mantener la estabilidad técnica del sistema. También juegan un papel administrativo en los subsidios de las energías limpias, ya que ellos son los que colectan la energía sobrante de los productores, y hacen de intermediarios. La mayor parte de la electricidad generada por renovables es conectada a primera instancia en la red de alto voltaje. A medio plazo se verá cómo irá afectando la descentralización del sistema energético a la transición energética, sobre todo a lo que concierne en la distribución. Lo que queda claro es que las *stadtwerke* van ganando aceptación social de su expansión de red debido a que son compañías locales y cercanas, y a que son líneas de bajo voltaje.

La expansión de la red es necesaria para la transición energética debido a tres razones: 1) la producción de energía eólica se encuentra alejada de los centros de gran demanda energética; 2) la generación de la energía renovable está aumentando más que la convencional y necesita ser transportada en líneas de baja tensión; 3) las energías renovables –eólica y solar- pueden reemplazar la producción de las energías convencionales pero de manera limitada ya que dependen de las condiciones meteorológicas. La necesidad técnica de una expansión de la red eléctrica –competencia del gobierno federal y de las compañías de distribución- choca con la realidad político-social y medioambiental de ámbito local que se opone tanto a la ampliación de las líneas eléctricas como a las técnicas de captura y almacenamiento de carbono (CCS) y a la fracturación hidráulica (*Fracking*). En 2005, la *Deutsche Energie Agentur* (Dena) concluyó que Alemania necesita expandir su red de alta tensión 850 km, de los cuales sólo 90 km habían sido construidos en 2010. Para este mismo año, la Dena estimó para 2020 la necesidad de 3,600 km de línea de alto voltaje. Esto significa que Alemania carece de capacidad interna de transmisión lo que podría acarrear problemas a la hora de comprar energía verde –obligatoriedad por ley- por parte de las compañías distribuidoras. Además, esto podría acabar provocando una congestión en dichas líneas debido a las altas demandas energéticas de algunas regiones (en la región oriental se produce el 42% de la energía eólica del país y el 30% del total en renovables, mientras tiene solamente el 20% de la demanda nacional de electricidad; esto conlleva a que el 80% de la energía eólica producida se exporte al sur y al sureste –Baden-Wurtemberg y

Bavaria). La falta de suficientes redes para transmitir la electricidad eólica directamente hacia el sur, ha provocado que Alemania deba usar la red de Polonia o la República Checa para transmitir la energía. Esta falta de inversión en redes de transmisión puede explicarse por la legislación comunitaria antimonopolio que obligó a las compañías productoras de energía desagregar su parte de negocio perteneciente a la transmisión y distribución; provocando que las compañías distribuidoras tengan que llevar a cabo grandes inversiones a largo plazo y buscar financiación en los mercados de capitales. Hay que tener en cuenta también, que no sólo hay que expandir la red sino que se debe modernizar gran parte de la que hay para convertirla en una red bidireccional –llamadas también redes eléctricas inteligentes o *smart grid*- para que todos los usuarios puedan tanto vender como comprar electricidad en ella según sus necesidades. Dicha acción es realizada de manera automática gracias a la tecnología digital y según las necesidades del consumidor lo que ayuda a ahorrar energía de manera eficiente. En cambio, en las redes unidireccionales son los operadores los que deben intervenir para hacer coincidir la oferta y la demanda del sistema lo que comporta que haya menos eficiencia energética; con la irrupción de los generadores de energía renovable descentralizados dichos operadores deben intervenir con más frecuencia debido a la dificultad para equilibrar en el punto óptimo la oferta y la demanda.

McKee enfatiza que la energía solar y eólica no puede ser almacenada y que, por tanto, no se podría cubrir en determinados momentos la demanda de carga base –cantidad de energía necesaria para satisfacer futuras demandas mínimas-<sup>53</sup>. Pero en días en que las condiciones meteorológicas permiten elevar la producción energética hasta niveles máximos, puede que haya excesos de electricidad en la red que acaben produciendo sobretensiones que pueden dañar las líneas provocando interrupciones en el suministro. Otro problema de la red eléctrica al cual apunta McKee y volviendo a lo dicho anteriormente es la prioridad obligatoria, por delante de las energías convencionales, que se le da por ley –*Renewable Energy Sources Act*- a la energía procedente de las renovables para que pueda ser distribuida. La dificultad radica cuando por razones climatológicas hay un aumento de la producción de electricidad proveniente de las energías verdes y se le debe dar prioridad en la red, mientras que al mismo tiempo se debe reducir la producción de las energías convencionales. Para ello se requiere de un sistema que permita hacer este cambio de forma rápida y eficiente, pero la realidad es

---

<sup>53</sup> Ibídem



que es un proceso difícil por lo que acaba siendo un cambio lento que sobreexpone a las líneas eléctricas. De modo que para McKee, un incremento de la capacidad eólica y fotovoltaica para generar energía debe ir acompañado de mejoras significativas en el sistema de red para evitar un colapso de esta.

El objetivo de incrementar la tasa de eficiencia energética –medida aquí como PIB por unidad de energía- en un 2.1% al año puede ser difícil de conseguir si nos fijamos en las tendencias recientes. Según el índice de eficiencia energética de Odyssee<sup>54</sup> – utilizado por la UE, la eficiencia energética germana mejoró entre los años 1991 y 2008 en un promedio de 1,4% por año. En la mitad del mismo período (1991-2000), el promedio fue de un 1,7% por año gracias al desmantelamiento de la industria ineficiente de Alemania Oriental, ya que en la segunda parte del período (2000-2008), el promedio baja al 1,1% por año –esto es menos que la media de la UE-. Pero esta tasa de eficiencia le ha valido a Alemania para mantener la demanda energética de forma estable en las dos últimas décadas. Aunque cumplir con los objetivos de eficiencia energética para 2020 implicaría hacer crecer este un promedio de 3% por año, cosa poco improbable. Si añadimos también que la economía alemana crecerá en los próximos años, lo que puede comportar un crecimiento de su población, el objetivo de reducir el consumo eléctrico en un 10% para 2020 y en un 25% para 2050 respecto al nivel de 2008 es casi imposible. En enero de 2012, un grupo de economistas publicó en el diario *Die Zeit* una carta abierta<sup>55</sup> dirigida al gobierno y al parlamento, donde se argumentaba que los objetivos de ahorro energético no se cumplirían si se dejaban en manos del mercado sin una regulación y una supervisión de las autoridades, y sin una cooperación Estado-Industria.

Para Umbach<sup>56</sup>, la transición energética, y concretamente el objetivo de reducir las emisiones, no está haciendo aumentar la seguridad de suministro ni la competitividad económica. Tilda los objetivos en materia de mitigación del cambio climático de idealistas y difíciles de implementar. El cumplimiento de dichos objetivos puede lastrar la competitividad del país ya que la *energiewende* requiere una inversión por parte de la industria privada y la ciudadanía debido a que el Estado no está dispuesto a subsidiar la inversión completa. Está previsto también un aumento de las importaciones energéticas

---

<sup>54</sup> Ver [www.odyssee-indicators.org](http://www.odyssee-indicators.org)

<sup>55</sup> “Forscher warnen vor Scheitern der Energiewende”, *Die Zeit*, 18 de Enero de 2012  
<http://www.zeit.de/wirtschaft/2012-01/energiesparen-appell> [consultado: 30 de Julio de 2013]

<sup>56</sup> Umbach, Frank, op.cit, nota 48

y por ende de la dependencia del suministro exterior a partir de 2018 con la paralización de la producción de carbón duro (*Steinkohle*), y más adelante con el cierre de las nucleares previsto para 2022 –la Comisión Europea, las compañías nacionales energéticas y el Deutsche Bank informaron que el *atomausstieg* implicará una subida de precios de la electricidad y la imposibilidad de cumplir con los objetivos de reducción de emisiones-. La paradoja de esto es que Alemania espera comprar el carbón en el mercado internacional debido a las grandes cantidades de reserva mundial que hay, lo que hace que sea un producto barato con un precio estable. Lo mismo se puede decir de la energía nuclear que se espera que sea importada del mercado interno europeo. Umbach critica que la subordinación de las políticas de protección del medioambiente y de mitigación del cambio climático reduzcan la seguridad de suministro; además sus objetivos de abastecerse en los mercados internacionales de nuclear, carbón y gas hace que en vez de reducir sus emisiones a nivel global, se externalicen a otras regiones como por ejemplo Rusia.

La transición energética junto al elevado consumo de energía, la escasez de determinados recursos energéticos y la alta dependencia de las importaciones, ha obligado a Alemania a desarrollar una diversificación energética –fuentes, países de origen y rutas- en su política exterior. Bilateralidad y multilateralidad se combinan en la política exterior de diversificación energética germana para alcanzar el objetivo primordial: búsqueda del abastecimiento energético seguro, competitivo y sostenible. Dicha política se guía por tres principios<sup>57</sup>: 1) cooperación con los países suministradores y de tránsito –y el diálogo con los grandes países consumidores de energía-, 2) la acción internacional dentro de los marcos institucionalizados; y 3) el afianzamiento de mercados energéticos competitivos, transparentes y estables. La baza de Alemania para esta “diplomacia energética” es su liderazgo mundial en conocimiento y tecnología que le permite el intercambio de recursos por conocimiento, además de ser una economía potente y solvente. Esto la convierte en un socio estratégico para los países exportadores ya que pueden interferir en las directrices de las acciones políticas a través de ella. Merkel ha priorizado para la diversificación energética: la importación de gas natural licuado, el respaldo político a los grandes proyectos energéticos europeos, y una estrategia de acceso a las tierras raras y a los metales raros –imprescindibles para

---

<sup>57</sup> Solera, Míriam (2012), *La política exterior alemana de diversificación energética: principios y líneas de acción (1998-2012)*, Documento de Trabajo 11/2012, Real Instituto Elcano

las renovables-. De modo que se han establecido acuerdos con Kazajistán, algunos países africanos como Nigeria y otros como Brasil o Catar. A parte de obtener recursos, la estrategia alemana también gira en torno a contrarrestar la influencia de China en los mercados de recursos energéticos. Para ello y como ya se ha dicho, Alemania combina las relaciones bilaterales y multilaterales –a través de la UE- según sus intereses y sus posibilidades de lograr los objetivos sólo con su acción individual.

El aumento de la dependencia de las importaciones energéticas de Rusia es otra cosa que se le recrimina a la transición energética, aunque dicha dependencia ya viene de décadas anteriores, concretamente desde el año 1973 cuando entró en funcionamiento el primer gasoducto (pilar fundamental de la *Ostpolitik* de Willy Brandt). En 2010, según el Ministerio Federal de Economía y Tecnología, las importaciones de gas y petróleo ruso eran del 36,34% y del 39,2% respectivamente. El suministro de gas ruso a través de gasoductos hace que Alemania tenga una dependencia rígida tanto en suministro como en la ruta comercial. El apagón nuclear y la puesta en marcha del *Nord Stream* pueden significar a simple vista un fortalecimiento de la cooperación ruso-germana en materia energética y económica, que derivaría a una cristalización de la interdependencia. Pero la realidad es que en la Cumbre de Hanover de 2011 entre Merkel y Medvedev, Alemania se negó ampliar el *Nord Stream* con la construcción de un tercer ramal –idea propuesta por los rusos-. Merkel dijo que estaba en contra de incrementar de forma incontrolada las importaciones de gas, y que el déficit de electricidad que comportaría el *atomausstieg* sería cubierto con los objetivos del nuevo concepto energético. Aunque no deja la puerta cerrada a un incremento de las importaciones ya que Rusia es su mayor socio energético. En esta cumbre, miembros del gobierno alemán presentaron a la prensa los planes para la construcción de la primera terminal de gas natural licuado (GNL) en Alemania.<sup>58</sup> Quizás sea pronto para hacer predicciones, pero lo cierto es que las cosas ya no son lo que eran: el GNL podría reducir la cooperación entre ambos países –aunque aún es incierto la penetración que tendrá este en el mercado energético-, y Alemania ya no es el primer exportador a Rusia sino que es China, además el mercado del automóvil ruso está incrementando el proteccionismo con lo cual se van a ver mermadas las exportaciones germanas.

---

<sup>58</sup> Cwiek-Karpowicz, Jaroslaw (2011), *A New Stage in German-Russian Energy Cooperation?*, Bulletin No. 80 (297), Polish Institute of International Affairs.

La *energiewende* no podrá desarrollarse de forma óptima si una integración completa del mercado interno europeo de la electricidad. Alemania es el principal país de tránsito de electricidad de la UE y la transformación de su sistema energético hará modificar el sistema energético europeo<sup>59</sup>. Se prevé un aumento de las transferencias transfronterizas de energía debido a la absorción de grandes cantidades de energía provenientes de las renovables –ya que estas la generan de forma intermitente-. El incremento de unidades de generación descentralizada cambiará la lógica de distribución eléctrica que había hasta ahora, la vertical de arriba abajo y dentro de un Estado, por una lógica horizontal que englobe a los sistemas nacionales energéticos. Esto obliga a acelerar la creación de una infraestructura de transmisión de energía bidireccional a nivel comunitario si se quiere hacer una transición energética eficiente tanto en Alemania como en la UE. La carencia de una óptima integración del mercado energético a nivel europeo, no garantiza a Alemania que pueda hacer su transición energética manteniendo la seguridad energética que tiene en la actualidad.

---

<sup>59</sup> Sattich, Thomas (2012), *Germany's Energy Transition, the Internal Electricity Market and Europe's Future Energy System*, SWP Comments 27/August 2012, German Institute for International and Security Affairs

#### **4. Descarbonización económica y seguridad energética en la Unión Europea**

##### **4.1. La europeización de la Política Medioambiental y su impacto en la Política Energética**

La construcción de tres agendas paralelas de la energía en la UE –mercado interior, medio ambiente y acción exterior- ha provocado que la europeización de la política energética haya sido abordada necesariamente de manera sectorial<sup>60</sup>. Respecto al medio ambiente, las políticas a nivel europeo de mitigación del cambio climático han jugado un papel clave para el desarrollo de la política energética de la UE, así como en la europeización de las políticas energéticas a nivel nacional. Para Claudio Radaelli<sup>61</sup>:

“La europeización consiste en procesos de construcción, difusión e institucionalización de reglas formales e informales, procedimientos, paradigmas de *policy*, estilos o formas de hacer las cosas, y de valores y normas compartidas que inicialmente se definen y consolidan en el proceso político de la UE para ser incorporados posteriormente en la lógica del discurso, las estructuras políticas y las políticas públicas internas (estatales y subestatales)”.

La europeización es fruto del emergente sistema europeo de gobernanza que ha ido acaparando el trabajo regulador que antes estaba en manos de los Estados, dejando a estos la puesta en marcha de la legislación europea. El proceso de implementación de las políticas europeas en los Estados Miembros –cómo y en qué medida se transponen-, permite observar la efectividad de la política comunitaria. Para Börzel<sup>62</sup> hay una serie de factores que pueden limitar la efectividad de la transposición de la legislación europea a nivel nacional; dichos factores los clasifica en: a) genéticos y b) sistémicos. En los primeros se ciñen las dificultades de carácter estructural de la política, tal como la ambigüedad de los objetivos, la falta de mecanismos efectivos de monitoreo o bien, limitaciones institucionales para forzar el cumplimiento de la legislación. Los segundos se refieren a cuestiones específicas de las instituciones políticas y administrativas de cada Estado Miembro como son la fragmentación del sistema político, la falta de capacidad administrativa o la falta de interés por la política en cuestión. El retraso en la transposición de la legislación europea también puede responder a las preferencias o estrategias de los Estados Miembros para esquivar el impacto económico –costes en el

---

<sup>60</sup> Solorio, Israel, op.cit, nota 7

<sup>61</sup> Radaelli, Claudio (2003), “The Europeanization of Public Policy”, en Featherstone, Kevin y Radaelli, Claudio (eds.), *The Politics of Europeanization*, Oxford: Oxford University Press, 27-56.

<sup>62</sup> Börzel, Tanja (2000), “Why there is no southern problem. On environment leaders and laggards in the European Union”, *Journal of Common Market Studies*, vol. 7, núm. 1, págs. 141-162

presupuesto público- que puede significar la implementación de algunas directivas; o también para no perjudicar a sectores que puedan tener cierta importancia para la economía de un país o de una región de este; o incluso puede deberse también a que los actores estatales no se guíen por ciertos principios y valores compartidos a nivel europeo.

Hasta la entrada en vigor del Tratado de Lisboa en diciembre de 2009, la UE carecía de una competencia explícita en política energética con claridad jurídica. Esto provocó que la UE aprovechara los vacíos institucionales para desarrollar políticas relacionadas con la energía<sup>63</sup>. Lo que favoreció la construcción de una política energética sectorial, no sin que hubiera conflictos intergubernamentales a la hora de coordinar las políticas en materia energética. Aunque hay que decir, que ayudó mucho la cláusula de flexibilidad, que otorgaba al Consejo la capacidad de adoptar las disposiciones necesarias para lograr el funcionamiento del mercado interior. Esta cláusula permitió a la UE ir desarrollando legislación comunitaria respecto a la política energética a través de políticas medioambientales.

Para muchos autores (Lenschow, 2002; Collier, 2002; Henningsen, 2008; Buchan, 2009; Tosun y Solorio, 2011), el cambio climático fue uno de los principales vectores de la política energética a nivel europeo. Esto se debió a la preocupación de los Estados –sobre todo de Alemania- por el impacto negativo que iba a suponer el cambio climático en el medioambiente y, en la futura estabilidad y seguridad internacional. Lo que propició la securitización de la temática medioambiental y todo lo relacionado con el calentamiento global y el cambio climático<sup>64</sup>. Derivando a la elaboración de políticas medioambientales con el objetivo de mitigar el cambio climático y promover la seguridad energética a nivel comunitario. El componente medioambiental ha ido cristalizando en la política energética europea hasta formar parte de sus tres objetivos: competitividad, seguridad de abastecimiento y sostenibilidad. Lo que ha permitido desarrollar instrumentos como la promoción de las energías limpias para promover la eficiencia y el ahorro energético. De modo que, la flexibilidad del sistema competencial comunitario ha significado la subordinación en la adopción de medidas sobre materia energética a los objetivos medioambientales.

---

<sup>63</sup> Solorio, Israel, op.cit, nota 7

<sup>64</sup> Comisión Europea (2008), *Climate Change and International Security*. S113/08. 14 Marzo 2008

#### 4.2. Del Consejo Europeo de Hampton Court de 2005 a los objetivos de 2050

Como ya se ha mencionado en el anterior apartado, la Unión Europea ha ido desarrollando una política energética de carácter sectorial relacionada con el mercado interior, el medio ambiente y las relaciones exteriores. Fue la preocupación medioambiental y el cambio climático lo que propició cambios decisivos a nivel institucional en materia de política energética<sup>65</sup>.

En el Consejo Europeo de Hampton Court de 2005, los Estados Miembros reconocieron la necesidad de demostrar el compromiso de la UE con los objetivos contraídos en el Protocolo de Kyoto<sup>66</sup>. En 2006, la Comisión Europea presentó un Libro Verde para sentar las bases para una nueva política energética europea de carácter general que tratase de forma integral la problemática del cambio climático. Se debía establecer un marco claro y flexible para representar una posición común defendida al más alto nivel, y que garantizara una actualización periódica<sup>67</sup>. Este Libro también introducía los tres pilares en los que se debería sustentar la política energética europea: la sostenibilidad, la competitividad y la seguridad de suministro; seguido de un cuarto pilar transversal, la eficiencia. La mejora de un pilar no debe hacerse a expensas de otro.

En 2007 bajo presidencia alemana, el Consejo Europeo reconoció “que la producción y la utilización de energía son las fuentes principales de emisión de gases de efecto invernadero<sup>68</sup>. Para limitar el calentamiento global, los Estados Miembros acordaron la necesidad de desarrollar un enfoque integral de las políticas en el ámbito del cambio climático y energético. De este modo, quedaba reflejado el impulso del cambio climático en el desarrollo de una política energética de la UE. El Consejo aprobó el documento “Plan de Acción (2007-2009) Política Energética para Europa (PEE)”, donde se plasmaba una actuación comunitaria durante los próximos años en cinco áreas relacionadas con la energía: el mercado interior del gas, la eficiencia energética y las energías renovables, y las tecnologías energéticas. Los Estados Miembros reconocieron la necesidad de articular los objetivos reconocidos sobre

---

<sup>65</sup> Solorio, Israel; op.cit, nota 7

<sup>66</sup> Piebalgs, Andris (2009), *How the European Union is preparing the third industrial revolution with an innovative energy policy*, Working Papers in Robert Schuman Centre for Advanced Studies (RSCAS) 2009/1, European University Institute.

<sup>67</sup> Comisión Europea (2006), *Libro Verde de la Comisión. Estrategia europea para una energía sostenible, competitiva y segura*, Marzo 2006. [No publicado en el Diario Oficial]

<sup>68</sup> Consejo Europeo (2007), *Conclusiones de la Presidencia*, Marzo 2007

energía y cambio climático en la práctica a corto y medio plazo. En enero de 2007, la Comisión ya había lanzado el documento *Una Política Energética para Europa* en el que hacía un análisis estratégico de la situación energética europea<sup>69</sup>:

“Europa deberá convertirse en una economía de alta eficiencia energética y baja emisión de CO<sub>2</sub> en la que se engendrará una nueva revolución industrial; en ella se acelerará la evolución hacia un crecimiento bajo en carbono y, al cabo de unos años, aumentará significativamente la producción y consumo de energías locales con un bajo nivel de emisión. El reto consiste en lograr este objetivo potenciando las ventajas competitivas que de ellos se deriven para Europa limitando los costes”.

En marzo de 2007, el Consejo aprobó el *paquete 20-20-20* en el cual se establecían los siguientes objetivos<sup>70</sup>: a) reducción del 20% de las emisiones de los gases de efecto invernadero poniendo como referencia los niveles de emisión de 1990, b) aumentar en un 20% la participación de las energías renovables en la producción de energía, y c) mejorar la eficiencia energética en un 20%. En el mismo Consejo, quedó subrayada la necesidad de adquirir instrumentos por parte de la UE para mejorar la cooperación bilateral con los exportadores de recursos energéticos, y así garantizar la seguridad de suministro. Para ello se debe centrar en: a) la diversificación de las fuentes y las rutas de suministro energético, b) el desarrollo de mecanismos más efectivos para responder a crisis energéticas, c) la mejora de la transparencia de los datos referentes al petróleo y las infraestructuras de suministro hacia la UE, d) un análisis exhaustivo de la disponibilidad y costes de las instalaciones de almacenamiento de gas en la UE, y e) una evaluación del impacto de las importaciones energéticas actuales y potenciales, y de las condiciones de las redes relacionadas con ellas.

El Consejo estableció la importancia de la eficiencia energética y las energías renovables para la mejora de la seguridad energética en la Unión a través de una integración práctica de las respectivas políticas. A la seguridad energética, le debía acompañar también la reducción de los gases de efecto invernadero y protegerse de posibles subidas de precio de la energía en un futuro. El Consejo con esto permitió a la Comisión tener mayor margen de maniobra en política energética para promocionar los

---

<sup>69</sup> Comisión Europea (2007), *Una política energética para Europa*, COM (2007) 1 final. Enero 2007.

<sup>70</sup> En 2009, el Consejo, la Comisión y el Parlamento Europeo llegaron a un acuerdo para que los dos primeros objetivos fueran vinculantes, quedando no vinculante el tercer objetivo; a través de la Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de abril de 2009 relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables y por la que se modifican y se derogan las Directivas 2001/77/CE y 2003/30/CE. (Diario Oficial de la Unión Europea, 5 de Junio de 2009).



instrumentos necesarios que permitan la descarbonización económica mientras se mantiene o aumenta la seguridad de suministro energético. Este proceso es considerado por mucho como el nacimiento oficial de la política energética europea<sup>71</sup>.

Volviendo al documento mencionado anteriormente, *Una Política Energética para Europa*<sup>72</sup>, este representa un impulso para una política energética común ya que introduce una serie de medidas para ello: a) un mercado energético interno, b) solidaridad entre los Estados Miembros en materia de suministro de gas, petróleo y electricidad, c) compromiso a largo plazo para reducir las emisiones de efectos invernadero y la introducción del *EU Emissions Trading System (ETS)*, d) establecimiento de un programa para la eficiencia energética a nivel comunitario, nacional, local e internacional, e) un objetivo a largo plazo para las energías renovables, f) un Plan Estratégico Europeo para la Tecnología Energética, g) promocionar combustibles fósiles de bajo carbono, h) el futuro de la energía nuclear, i) una política energética internacional acorde a los intereses europeos, y j) un seguimiento de la eficacia de dichas medidas.

En 2008, la Comisión lanzaba otro Libro Verde, con el título *Towards a Secure, Sustainable and Competitive European Network*<sup>73</sup>, centrándose en la necesidad de desarrollar una red energética a nivel europeo para poder implementar la solidaridad entre los Estados Miembros, y promover la interconexión y la efectividad del mercado energético interno. También, se considera la creación de una agencia reguladora del mercado energético a nivel comunitario junto a la administración supranacional de dicha red, facilitando la coordinación y la transparencia. Cabe destacar en dicho documento, considera que los incentivos del mercado podrían no ser suficientes para inducir a las inversiones necesarias en infraestructura en ausencia de intervención pública.

---

<sup>71</sup> Solorio, Israel; op.cit, nota 7, pág. 113

<sup>72</sup> Comisión Europea; op.cit, nota 64

<sup>73</sup> Comisión Europea (2008), *Green Paper: Towards a secure, sustainable and competitive European energy network*. COM (2008) 782 final. November 2008.

A finales de 2010, la Comisión definió otra *Estrategia Europea para la Competitividad, la Sostenibilidad y la Seguridad Energética para 2020*<sup>74</sup>, en la cual se establecía una serie de acciones para alcanzar las cinco prioridades propuestas:

<b><i>Achieving an energy-efficient Europe</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>tapping into the biggest energy-saving potential –buildings and transport-</i></li> <li>- <i>reinforcing industrial competitiveness by making industry more efficient.</i></li> <li>- <i>reinforcing efficiency in energy supply.</i></li> <li>- <i>making the most of National Energy Efficiency Action Plans.</i></li> </ul>
<b><i>Building a truly pan-European integrated energy market</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>timely and accurate implementation of the internal market legislation.</i></li> <li>- <i>establishing a blueprint of the European infrastructure for 2020-2030.</i></li> <li>- <i>streamlining permit procedures and market rules for infrastructure developments.</i></li> <li>- <i>providing the right financing framework.</i></li> </ul>
<b><i>Empowering consumers and achieving the highest level of safety and security</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>making energy policy more consumer friendly</i></li> <li>- <i>continuous improvement in safety and security.</i></li> </ul>
<b><i>Extending Europe's leadership in energy technology and innovation</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>implementing the SET Plan without delay.</i></li> <li>- <i>the Commission will be launching four new large-scale European projects.</i></li> <li>- <i>ensuring long-term EU technological competitiveness.</i></li> </ul>
<b><i>Strengthening the external dimension of the EU energy market</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>integrating energy markets and regulatory frameworks with our neighbours.</i></li> <li>- <i>establishing privileged partnerships with key partners.</i></li> <li>- <i>promoting the global role of the EU for a future of low-carbon energy.</i></li> <li>- <i>promoting legally binding nuclear safety, security and non-proliferation standards worldwide.</i></li> </ul>

En diciembre de 2011, la Comisión presentó al Consejo y al Parlamento la *Hoja de Ruta de la Energía para 2050*<sup>75</sup>, dónde la UE se compromete a reducir las emisiones de efecto invernadero entre un 80 y un 95% por debajo de los niveles de 1990 en 2050, sin que ello repercuta negativamente en la garantía de la seguridad del abastecimiento energético y en la competitividad. El objetivo es alcanzar una economía hipocarbónica competitiva con mayor eficiencia energética. Esta hoja de ruta se estableció también para seguir una ruta clara para después de los objetivos de 2020, y eliminar así la incertidumbre de los inversores en energías verdes que puede ocasionar la carencia de objetivos a largo plazo. De modo que se insta a que se desarrollen estrategias para que haya cambios estructurales en el sistema energético post 2020 ya que si las inversiones se retrasan, el coste de la transición energética será mayor. El documento prosigue

<sup>74</sup> Comisión Europea (2010), *European strategy for competitive, sustainable and secure energy for 2020*. COM (2010) 639 final. Noviembre 2010.

<sup>75</sup> Comisión Europea (2011), *Energy Roadmap 2050*. COM (2011) 885 final. Diciembre 2011.

exponiendo que la falta de certidumbre en el futuro mercado energético –precio del petróleo, nuevos descubrimientos, viabilidad del gas de esquisto, futuro de la energía nuclear, etc.-, constituye un obstáculo importante para la inversión en las energías alternativas. Además, recomienda desarrollar a largo plazo un marco europeo neutral en cuanto a las tecnologías para que las políticas resulten más eficaces, sin que ello signifique una substitución de los esfuerzos nacionales, regionales y locales para modernizar el suministro de energía. Sólo alaba que dotarse de un enfoque europeo para el reto energético aumentará la seguridad y la solidaridad y tendrá costes más bajos en comparación con los regímenes nacionales paralelos.

Para alcanzar los objetivos de la *Hoja de Ruta para 2050* y, al mismo tiempo, garantizar un suministro energético seguro y asequible, la UE necesita de un mercado energético interno que sea capaz de operar de manera eficiente y flexible. Además, una integración de las redes y sistemas energéticos europeos permitirá hacer la transición energética a un coste más bajo que si se realizara de manera individual por cada Estado Miembro. Esto se recoge en el documento *Making the internal energy market work* elaborado por la Comisión en noviembre de 2012<sup>76</sup>. El documento insta a invertir, de manera urgente, en infraestructuras de generación, transmisión, distribución y almacenamiento; así como la modernización del sistema energético en si con el objetivo de implementar medidas de eficiencia y estimular la competitividad de forma transparente. Los jefes de Estado o de Gobierno acordaron fijar el plazo para completar la integración para 2014. Para ello, se debe implantar la legislación comunitaria y dar las herramientas necesarias al regulador europeo para que haga respetar la normativa. Pero la realidad es que hoy día no se está en camino de cumplir dicho plazo debido a la obstrucción de los Estados para ajustar la legislación comunitaria a nivel nacional.

El pasado marzo, la Comisión publicó su primer *Renewable Energy Progress Report*<sup>77</sup> dentro del marco de la Directiva de Energías Renovables 2009/28/EC que establecía los objetivos vinculantes para 2020. El propósito del informe era evaluar el progreso de los Estados Miembros en la promoción y uso de las energías alternativas para completar sus respectivos objetivos de cara a 2020. Este concluyó que aunque la UE en su conjunto va por buen camino para completar sus objetivos, hay algunos

---

<sup>76</sup> Comisión Europea (2012), *Making the internal energy market work*. COM (2012) 663 final. Noviembre 2012.

<sup>77</sup> Comisión Europea (2013), *Renewable Energy Progress Report*. COM (2013) 175 final. Marzo 2013

Estados Miembros que deben realizar esfuerzos adicionales para llegar a sus metas marcadas para 2020 –cada Estado Miembro tiene su respectiva cuota vinculante de renovables-. El mayor problema es la lentitud de la transposición de la Directiva en el marco nacional, además de la influencia de la recesión económica actual que puede limitar el desarrollo de políticas afines, creando incertidumbre en el marco regulatorio lo que repercute en la seguridad de las inversiones en energías limpias. Esto tendrá un impacto negativo en el despliegue de las renovables y por ende puede verse afectado el cumplimiento de dichos objetivos. Por lo tanto, la Comisión insta a acelerar la transposición de la Directiva de Energías Renovables, además de reducir las cargas administrativas que dificulten la inversión y encarecen la energía limpia, desarrollar una red eléctrica que integre a las energías verdes, así como, aumentar la estabilidad y la transparencia de los regímenes de ayudas, su rentabilidad y su orientación al mercado.

Junto a la presentación el 27 de marzo del *Renewable Energy Progress Report*, la Comisión adoptó también el Libro Verde titulado *Un marco para las políticas de clima y energía en 2030*<sup>78</sup> donde se destacaba la importancia de tener cuanto antes un marco normativo para las políticas de clima y energía de cara a 2030 por tres razones: a) los inversores necesitan seguridad y tener un riesgo normativo reducido, b) especificar unos objetivos para 2030 contribuye avanzar hacia una economía competitiva y un sistema energético seguro con menos coste económico, y c) implica mayor peso para la UE a la hora de negociar acuerdos internacionales en materia de medioambiente y cambio climático. El marco de 2030 debería elaborarse de manera retrospectiva, es decir, teniendo en cuenta lo que ha funcionado y lo que no, y que mejoras pueden realizarse respecto al marco de 2020; manteniendo siempre los compromisos de competitividad, seguridad de suministro y sostenibilidad. El documento concluye una posible hoja de ruta para 2030 basada en: a) reducción de las emisiones de efecto invernadero en un 40% en la UE para estar en condiciones de lograr la reducción entre el 80 y el 95% en 2050, b) aumentar la cuota de las energías limpias hasta el 30%, y c) mejorar la eficiencia energética con el establecimiento de una infraestructura energética inteligente –*smart grid*- que ayude a hacer una reconversión estructural del sistema energético europeo. Todo esto requiere inversiones significativas a largo plazo que pueden repercutir en los precios de la energía de aquí a 2030.

---

<sup>78</sup> Comisión Europea (2013), *Un marco para las políticas de clima y energía en 2030*. COM (2013) 169 final. Marzo 2013.

#### **4.3. La necesidad (y la dificultad) de un mercado energético interno y de una política energética común**

La entrada en vigor del Tratado de Lisboa dotó por primera vez a la energía de una base jurídica en el Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea (TFUE), y por vez primera, los Estados cedieron ciertas atribuciones a nivel comunitario recogidas en el artículo 194 (Título XXI), donde se establece que el Parlamento Europeo y el Consejo podrán tomar las medidas necesarias para alcanzar los objetivos de: a) garantizar el funcionamiento del mercado de la energía; b) garantizar la seguridad del abastecimiento energético en la Unión; c) fomentar la eficiencia energética y el ahorro energético así como el desarrollo de energías nuevas y renovables; y d) fomentar la interconexión de las redes energéticas. Prosiguiendo con dicho artículo, el Parlamento y el Consejo establecerán, con arreglo al procedimiento legislativo ordinario, las medidas necesarias para alcanzar los objetivos mencionados anteriormente. Finalmente, el artículo, en su segundo apartado, deja en manos de los Estados Miembros el derecho a determinar las condiciones de explotación de sus recursos energéticos, sus posibilidades de elegir entre distintas fuentes de energía y la estructura general de su abastecimiento energético. De modo que la energía pasa a formar parte de las competencias compartidas entre la UE y los Estados quedando sujeta al principio de subsidiaridad.

Antes de la entrada en vigor del Tratado de Lisboa en diciembre de 2009, el Parlamento Europeo y el Consejo aprobaron en julio del mismo año el *third energy package (TEP)*<sup>79</sup> entrando en vigor en septiembre de 2009, y dándole a los Estados Miembros 18 meses para que realizaran la transposición de las directivas a la legislación nacional. El TEP es un paquete legislativo formado por directivas y reglamentos que deben regular el mercado interior de la electricidad y el gas de la UE además de, regular las condiciones de acceso a la red para el comercio transfronterizo de la electricidad y las condiciones de acceso a las redes del transporte del gas natural. El TEP une por primera vez las estrategias climáticas y energéticas, poniendo las bases para el desarrollo de una política europea común de la energía basada en los tres pilares fundamentales de la *Hoja de ruta de 2050* para una economía hipocarbónica: la seguridad de suministro, la sostenibilidad y la competitividad.

---

<sup>79</sup> Pototschnig, A. (2010), *The Third Legislative Package on Energy: a New Regulatory Governance for the European Energy Market and the Role of ACER*. Madrid: Comisión Nacional de Energía.

Las principales medidas del paquete legislativo deben transformar el funcionamiento general de los mercados energéticos nacionales -separación de actividades e independencia de los reguladores para acabar con los monopolios- para que estos sean cada vez más competitivos y atraigan inversiones de nuevos operadores que permitan modernizar infraestructuras y aumentar la seguridad energética, así como facilitar el comercio transfronterizo y la regularización del mercado a nivel comunitario a través de la creación de una Agencia de Cooperación de Reguladores Energéticos (ACER) a nivel comunitario para que coordine a las agencias reguladoras nacionales hacia mayor armonización normativa, y así acelerar la integración de los mercados nacionales. Los objetivos primordiales del TEP serán:

- Separación efectiva de operadores entre las redes de transporte, la producción y el suministro, (objetivo: acabar con el modelo vertical). Contiene una cláusula –*Third Party Acces rule*- que obliga ceder el 50% de la capacidad de transporte de gas a un tercero que no sea propietario del gaseoducto dentro del territorio de la UE.
- Exigencia de condiciones recíprocas de separación de actividades de generación y suministro a las empresas de terceros países que deseen adquirir o tomar participación en una red de transporte de la UE.

La implementación del TEP significará una mayor cooperación energética entre los Estados, mayor eficiencia energética gracias a las interconexiones transfronterizas, una supervisión del regulador más cercana y transparente, mayor libertad para el consumidor a la hora de escoger un operador energético, y mayor competencia entre los operadores. Estos factores deben incrementar la eficiencia energética, la competitividad y la seguridad de suministro.

Pero la realidad, como no, es distinta. La competencia en materia energética al ser compartida entre la Unión y los Estados, hace que estos últimos sean muy reticentes a la hora transferir soberanía en lo que a seguridad energética se refiere. A esto hay que añadir también, las divergencias entre los Estados Miembros en los mixes energéticos y de los países de origen de las importaciones que dificultan el surgimiento de una política energética común que defienda los intereses comunes, tanto a nivel de mercado interior como a nivel exterior en referencia a una estrategia común hacia los países exportadores y de tránsito. De modo que, los Estados tienden a hacer prevalecer sus decisiones hacia las preferencias que permitan mayor seguridad energética nacional y

tener un mix y un sistema energético óptimo en concordancia a sus necesidades tanto para su ciudadanía como para su economía, obstruyendo de esta forma el ideal de un mercado interno y de hablar con una sola voz con los países exportadores; y por ende, dificultando una convergencia de los Estados hacia las preferencias de la UE y sus políticas –*policy convergence*– y, compitiendo para aumentar los esfuerzos de los Estados para influir y dictar la agenda de la UE en materia energética –*policy transfer*–<sup>80</sup>. Para dificultar aún más una futura política energética común, los Estados poseen la *policy substitution* que asume especificidades que los Estados no quieren transferir a la UE debido a que las instituciones comunitarias no garantizarían sus preferencias respecto a su seguridad energética. Dicha política les permite desarrollar instrumentos para poder actuar de manera unilateral y defender sus intereses, un ejemplo de ello son los diálogos energéticos bilaterales con los países productores y/o de tránsito. A todos estos factores que dificultan que a día de hoy no haya emergido aún una política energética común, hay que sumarle uno de primordial que dificulta dicha convergencia: la seguridad energética es percibida por los Estados de manera distinta debido a que la percepción se construye a través de un prisma complejo de factores, como la geografía, las relaciones exteriores, la estructura energética doméstica o los vínculos físicos e institucionales entre otros<sup>81</sup>.

Solorio hace un análisis de los sectores de la política energética en la UE a través del registro de la legislación comunitaria hasta agosto de 2011 en EUR-lex con una búsqueda simple<sup>82</sup>, y arroja sólo 437 actos legales en materia energética hasta la fecha. De los cuales 184 están bajo paraguas de la EUROATOM y 96 bajo la desaparecida CECA –relacionados con la industria del carbón–. Esto refleja que la energía es una política débil en el seno de la UE. También, Solorio con la utilización de la base de datos *Síntesis de la legislación de la UE*<sup>83</sup> refleja la institucionalización de la política energética a nivel comunitario. Dicha base de datos –excluyendo los actos legislativos de la EUROATOM– arroja hasta diciembre de 2010, 79 medidas relacionadas con los vectores de la política energética: a) objetivos generales, 5 medidas; b) dimensión

---

<sup>80</sup> Escribano, Gonzalo, *et al.* (2012), “The Europeanization of EU member states’ energy security. Convergence Patterns”, en Marín-Quemada, José María; García-Verdugo, Javier y Escribano, Gonzalo (eds.), *Energy Security for the EU in the 21st Century*, Abingdon: Routledge

<sup>81</sup> Escribano, Gonzalo y García-Verdugo, Javier; *op.cit*; nota 15

<sup>82</sup> Solorio, Israel, *op.cit*; nota 7, págs. 119-124

<sup>83</sup> Para Solorio, la ventaja de esta base de datos reside en que ésta recoge los principales aspectos de la legislación de la UE de forma concisa, clara y objetiva, además de excluir las decisiones jurídicas que revisten interés únicamente temporal. [http://europa.eu/legislation\\_summaries/index\\_es.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/index_es.htm)

medioambiental, 41 medidas; c) mercado interior de la energía, 20 medidas; d) seguridad en el abastecimiento y dimensión exterior, 13 medidas.

La interpretación de los datos sobre la legislación comunitaria en materia energética muestra el peso, tanto cuantitativo como cualitativo del vector medioambiental, seguido de la promoción del mercado interior. Solorio señala que el vector del mercado interior puede estar inflado ya que en última instancia es donde se aplican la mayoría de medidas en materia energética, además de que la liberalización del mercado energético siempre ha sido piedra angular en la UE. Aunque también, aclara que el vector medioambiental repunta gracias a la existencia de gran cantidad de documentos preparatorios o instrumentos de *soft law*. De modo que, si se tiene en cuenta la legislación en vigor entre ambos vectores, hay 18 actos respecto al mercado interior y 23 actos respecto al vector medioambiental. Claro queda, el poco impacto de la seguridad energética y la dimensión exterior como vector de la política energética europea, lo que demuestra lo reacios que son los Estados para adoptar decisiones conjuntas que puedan interferir sus relaciones bilaterales con terceros o influir en su seguridad de abastecimiento.

Como se acaba de ver en los datos anteriores, el segundo vector de la política energética de la UE se centra en el mercado interior. Un mercado interior energético, que proporcione la interacción necesaria para que se den las sinergias entre los diversos sistemas de energía nacionales con un objetivo integral, es condición primordial para que se puedan cumplir con los objetivos de 2050 de forma óptima, sostenible y sin que se vea repercutida la seguridad de abastecimiento. Para ello, deben cumplirse dos requisitos esenciales: la disponibilidad de infraestructura técnica adecuada y un marco legal que permita operar libremente<sup>84</sup>. Pero la realidad es que los mercados energéticos aún permanecen nacionalmente definidos y con una lenta transposición, por parte de los Estados, de la legislación comunitaria en materia de integración del mercado eléctrico y del gas. La Comisión Europea<sup>85</sup> ya da por hecho que una integración del mercado energético –prevista para 2014– es un objetivo muy ambicioso si no se intensifican los esfuerzos por parte de los Estados. Aunque se han logrado avances que han beneficiados a los consumidores, todavía no hay el nivel de integración que confirme la existencia de

---

<sup>84</sup> Sattich, Thomas (2012), *Germany's Energy Transition, the Internal Electricity Market and Europe's Future Energy System*, SWP Comments August/2012, German Institute for International and Security Affairs.

<sup>85</sup> Comisión Europea, op.cit, nota. 76



un mercado único de la energía en la UE. La fecha límite para la transposición de las directivas del *Third Energy Package* expiró en marzo de 2011, y a día de hoy aún hay Estados que no las han incorporado en su ordenamiento jurídico. Esto se debe a la preferencia de los Estados para que el mercado energético nacional siga estando dominado por las compañías nacionales y se rija por oligopolios de la electricidad y del gas, poniendo barreras a las compañías extranjeras.

La Agencia de Cooperación de Reguladores Energéticos (ACER) se estableció como institución en 2009 con el objetivo de crear los cimientos para un mercado energético único competitivo. Su misión consiste en desarrollar tareas técnicas para ser un regulador paneuropeo en materia energética aunque sin competencias supranacionales, vigilando que se cumplan los tres paquetes energéticos y asesorando a los reguladores nacionales. La agencia sólo emite dictámenes y recomendaciones no vinculantes, además de poseer la competencia para abrir investigaciones para prevenir posibles irregularidades en el mercado. No hubo consenso entre los Estados Miembros para darle la competencia de supervisión de negociaciones bilaterales entre los Estados de la Unión y terceros países. La ACER deberá jugar un papel importante a medida que vaya aumentando la interdependencia de los mercados energéticos nacionales, ya que será necesario regular cuestiones complejas y transnacionales –cooperación técnica transfronteriza-, y actuará como bisagra entre las Comisión, los reguladores nacionales y las compañías energéticas<sup>86</sup>. La ACER debería ser el buque insignia para lograr una mayor eficiencia técnica y de mercado que necesitarán las futuras energías renovables, garantizando un sistema de redes europeo flexible que coordine la oferta y la demanda energética a nivel europeo. Por tanto, con un buen funcionamiento de la agencia se deberían de reducir los riesgos técnicos que pueden derivar de una coordinación transfronteriza, y por ende aumentar la seguridad energética a nivel comunitario.

Para que se desarrolle un mercado interno eficiente para las energías renovables y se garantice simultáneamente la seguridad energética, es condición necesaria una modernización de la red y que se instalen conexiones transfronterizas. En junio de 2012, la Comisión Europea<sup>87</sup> consideró el límite del 5% de generación de electricidad a partir de las energías verdes intermitentes –solar y eólica- como tope para garantizar un

---

<sup>86</sup> Gawlikowska-Fyk, Aleksandra (2012), *Towards Common Energy Market Regulation in the EU*, Bulletin No. 101 (434), Polish Institute of International Affairs.

<sup>87</sup> Comisión Europea (2012), *Energías renovables: principales protagonistas en el mercado europeo de la energía*. COM (2012) 271 final. Junio 2012.

funcionamiento óptimo de la red eléctrica. Sin embargo, en 2010 ya ascendía al 5,6% de la electricidad consumida en la UE y se espera que esta cifra se eleve al 17,1% en 2020, lo que significa que el despliegue de las energías verdes intermitentes aumentará la necesidad de crear una infraestructura de transmisión de energía en Europa de manera urgente. De modo que la Comisión argumenta:

“El reto de satisfacer las necesidades de infraestructuras en el futuro dependerá en gran medida de nuestra capacidad para desarrollar las energías renovables, las infraestructuras de la red y mejores soluciones operativas en un mercado único. El aumento de la generación distribuida (renovables) y la respuesta a la demanda requerirán nuevas inversiones en redes de distribución, concebidas para el transporte de la electricidad a los consumidores finales [...] para que la infraestructura pueda transformar el sistema es necesario el desarrollo de redes inteligentes –*smart grids*– [...] para garantizar una correspondencia óptima de la demanda y la oferta en tiempo real. Para ello será necesario establecer normas adecuadas y modelos reguladores y de mercado. El desarrollo de infraestructura es urgente y esencial para la realización del mercado único y la integración de las energías renovables. En este sentido, es fundamental adoptar cuanto antes las propuestas legislativas del paquete de infraestructura energética, en particular para acelerar la construcción de nueva infraestructura con un impacto transfronterizo [...]”

La lentitud de los Estados para que adopten las medidas para acelerar el proceso de integración de un mercado energético interno está obstruyendo, también, la configuración de una política energética común que garantice un nivel óptimo en la seguridad de suministro en las importaciones energéticas. Esto se debe también a que los Estados prefieren utilizar sus instrumentos para garantizar un nivel aceptable de seguridad energética debido a su importancia estratégica, de manera que en esta prevalezca la defensa de los intereses energéticos nacionales a través de relaciones bilaterales, en vez de una política energética exterior para actuar con una sola voz en defensa de los intereses comunes delante de terceros países. Lo que acaba provocando cierto caos a la hora de establecer un marco comunitario para definir directrices europeas y que suelen acabar no siendo cumplidas por los Estados. La dificultad de establecer una política energética común radica en la falta de consenso político entre los Estados Miembros, y en la falta de definición de objetivos comunes en materia energética. Además, hay que añadir que la energía es una competencia compartida entre los Estados y la UE, lo que dificulta aún más cualquier proceso de toma de decisiones con interés común. Hasta el punto de que en vez de una política común, hay una débil

coordinación en ciertos principios comunes pero que a menudo no satisfacen a todos los países de la Unión; lo que acaba derivando a un conflicto de intereses entre los Estados Miembros para intentar influenciar a su interés las decisiones y preferencias que puedan tomarse respecto a la energía en la UE.

En septiembre de 2011, la Comisión publicó una comunicación<sup>88</sup> en la que instaba a los Estados a que fueran más transparentes a la hora de establecer acuerdos con terceros países en materia energética. Pero el Consejo<sup>89</sup> informó a la Comisión de la oposición de algunos Estados de aceptar la obligatoriedad de cuatro puntos del documento:

- La obligatoriedad de informar a la Comisión antes del inicio de las negociaciones con terceros Estados.
- El derecho de la Comisión a estar presente en reuniones de negociación.
- El envío de cuantos documentos relevantes haya, incluso acuerdos comerciales.
- La premisa de una opinión de la Comisión para alcanzar una opinión sobre la compatibilidad de las versiones provisionales con la legislación energética interna antes de la firma definitiva.

Finalmente, en mayo de 2012 fue presentado un borrador alternativo por el Consejo<sup>90</sup>, y que acabaría siendo el texto definitivo, que daba menos margen de control a la Comisión y, consecuentemente, más margen de autonomía a los Estados en materia energética. En siguiente tabla se pueden observar los cambios definitivos del Consejo a las propuestas de la Comisión:

---

<sup>88</sup> Comisión Europea (2011), *Propuesta de decisión por la que se establece un mecanismo de intercambio de información con respecto a los acuerdos intergubernamentales entre Estados miembros y terceros países en el sector de la energía*. COM (2011) 540 final. Septiembre 2011

<sup>89</sup> Secretaría General del Consejo (2012), Nota informativa 5333/12. Enero 2012

<sup>90</sup> Secretaría del Consejo (2012), “Propuesta de Decisión del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se establece un mecanismo de intercambio de información con respecto a los acuerdos intergubernamentales entre los Estados miembros y terceros países en el sector de la energía - Aprobación del texto transaccional definitivo”, Mayo 2012

Propuesta COM(2011) 540 final de 7 de septiembre de 2011	Propuesta de la Secretaría del Consejo de 30 de mayo de 2012
La Decisión afecta a todos los acuerdos intergubernamentales que <i>puedan tener</i> incidencia en el mercado interior de la energía o en la seguridad de abastecimiento de la UE.	La Decisión afecta sólo a los acuerdos intergubernamentales y textos referidos en aquellos que <i>tengan</i> incidencia en el mercado interior de la energía o en la seguridad de abastecimiento de la UE, quedando a discreción de los Estados miembros evaluar su incidencia.
<i>Establece la obligación</i> de poner en conocimiento de la Comisión los acuerdos comerciales a los que se refieren de manera explícita los acuerdos intergubernamentales.	<i>Exime</i> a los Estados miembros de la obligación de comunicar a la Comisión los acuerdos comerciales explícitamente referidos en los acuerdos intergubernamentales, pudiendo realizarlo de manera voluntaria.
<i>Establece la obligación</i> a los Estados miembros de informar a la Comisión de la intención de entablar negociaciones para un nuevo acuerdo o enmienda de uno ya vigente y de mantenerla informada del curso de aquellas.	Los Estados miembros sólo están obligados a presentar los acuerdos que hayan entrado en vigor o estén aplicándose provisionalmente. Los Estados miembros <i>deben tener</i> la opción de informar sobre las negociaciones de nuevos acuerdos o de enmiendas de los vigentes, manteniendo en ese caso informada a la Comisión sobre el curso de las negociaciones.
Reconoce el derecho de la Comisión a participar en las negociaciones como observadora.	Posibilita la asistencia de la Comisión como observadora a las negociaciones <i>a petición</i> del Estados miembros o supeditada al consentimiento de éste si lo solicita la propia Comisión.
Otorga el derecho a evaluar la compatibilidad del acuerdo objeto de negociación con el Derecho de la Unión <i>antes</i> de la firma del acuerdo.	Otorga a la Comisión la posibilidad de asesoramiento si está presente en las negociaciones como observadora. Además. <i>Sólo si</i> un Estados miembros presenta el borrador de acuerdo intergubernamental <i>antes</i> de la conclusión de las negociaciones, la Comisión debe emitir un dictamen sobre su compatibilidad, pudiendo incoar un procedimiento de infracción.
Autoriza a la Comisión a evaluar a iniciativa propia tras el cierre de las negociaciones o a petición del Estados miembros, la compatibilidad del acuerdo con el Derecho de la Unión antes de la firma.	Restringe la potestad de la Comisión a evaluar la compatibilidad del acuerdo al caso en el que los Estados miembros así lo soliciten antes del cierre de las negociaciones por no poder concluir por sí mismos dicha compatibilidad.
La Comisión pondrá a disposición de los Estados miembros los acuerdos intergubernamentales vigentes.	Permite que los Estados miembros presenten una síntesis de la información considerada confidencial comunicada a la Comisión para ser compartida con los demás Estados miembros, debiendo la Comisión atenerse a las indicaciones de los Estados miembros sobre el tratamiento de la información.

Fuente: Solera (2012: tabla 2)<sup>91</sup>

<sup>91</sup> Solera, Miriam; op.cit, nota 57

## **5. El papel de Rusia en la transición energética de la UE**

El sector energético ruso fue el mayor productor de petróleo y el primer exportador de gas natural a nivel mundial en 2010 –en 2011, la producción rusa de gas natural abarcó el 18,2% del total mundial<sup>92</sup>-. Rusia cuenta con la primera reserva de gas natural, la segunda de carbón y la novena de petróleo. Esta riqueza en recursos fósiles, además de garantizarle su propia seguridad energética, da a Rusia un poder duro que le permite influir en el ámbito regional –hacia la UE- a través de su rol de potencia sectorial suministradora de energía. El consumo energético final de la Unión Europea en 2009 fue del 14% sobre el consumo final mundial. En 2010, el gas ocupó la segunda posición (25%) en el mix energético de la Unión por detrás del petróleo (35%) y, supuso un aumento de la dependencia de sus importaciones en un 62,4%. Los dos países que suministraron casi la mitad (48%) de la demanda de gas exterior fueron: Rusia con un 35% y Noruega con un 27%, quedando el primero como mayor exportador de gas hacia la UE<sup>93</sup>.

De este modo, ha surgido una interdependencia mutua entre Rusia y la mayoría de Estados Miembros de la UE debido a:

- Las exportaciones de gas y petróleo ocupan un lugar importante en la configuración del PIB ruso –aproximadamente un 30%<sup>94</sup>, lo que crea una alta dependencia de estas para el crecimiento económico y la entrada de divisas. La UE es el mayor socio de Rusia para la exportación de sus bienes energéticos, además de pagar un precio alto que otros clientes como China no estarían dispuestos a pagar. [Seguridad de demanda]
- La mayoría de los Estados Miembros –sobre todo los del este y centroeuropa- son altamente dependientes de las importaciones de gas ruso vía gaseoducto para asegurar su abastecimiento energético. [Seguridad de suministro]

La cooperación energética Rusia-UE es fundamental para la transición energética y el cumplimiento de los objetivos de 2050, debido al rol que jugará el gas en la futura economía baja en carbono. El objetivo es que este vaya ganando espacio al carbón y al petróleo en el mix energético europeo ya que emite menos emisiones de carbono. En el

---

<sup>92</sup> IEA (2012), *World Energy Outlook*. Paris

<sup>93</sup> Comisión Europea (2012), *EU Energy in figures. Statistical Pocketbook 2012*.

<sup>94</sup> Negrín, Isabel (2012), *El sector energético en Rusia*, ICEX España Exportación e Inversiones

año 2000, la UE estableció un marco institucional cooperativo con Rusia –el Diálogo Energético UE-Rusia<sup>95</sup>- a propuesta del entonces Presidente de la Comisión Europea, Romano Prodi, y que tenía como objetivo doblar las importaciones de gas ruso. Dicho diálogo será llevado a cabo por el Comisario de Energía de la Unión –actualmente, Günter Oettinger-, y el Ministro de Energía ruso Sergei Shmatko (relevado este año por Alexander Novak). Este marco institucional cooperativo no implica vinculación alguna, solamente se basa en recomendaciones para sus actores en materia energética; y tiene el objetivo por parte de la UE de armonizar el sector energético ruso con el europeo a largo plazo.

### **5.1. Nacionalismo energético ruso vs. Liberalismo energético europeo**

La llegada de Putin a la presidencia de la Federación de Rusia provocó el inicio del nacionalismo energético con el objetivo de hacer la energía un *issue* de su política exterior y, utilizarla como estrategia en la política internacional. La politización de la energía permite a Rusia jugar un papel de gran potencia sectorial en su esfera de interés y, permite a Putin hacer una política exterior más realista basada en el interés nacional. Putin sigue viendo a Rusia como un gran poder euroasiático e, intenta utilizar los recursos energéticos para convertir el país en una potencia energética de suministro, sobre todo de cara la Unión Europea, en detrimento de sus capacidades nucleares y militares.

En el año 2000 se aprobó el nuevo concepto de política exterior, bajo supervisión de Putin, donde se hacía referencia a que Rusia debía estar preparada para utilizar todos sus niveles de la economía y de sus recursos para defender los intereses nacionales. Putin ve sus recursos energéticos como ventaja relativa sobre otras potencias que le pueden permitir, según el Departamento de Energía de EE.UU.<sup>96</sup>, convertirse en una potencia suministradora. Aunque esta ventaja relativa puede verse como un factor positivo –que lo es-, la dependencia de las exportaciones de gas y petróleo puede acarrear ciertas vulnerabilidades –para el PIB y los presupuestos de Rusia-, debido a: volatilidad de los precios de la energía, disponibilidad de clientes, rutas de transporte y reservas.

La politización de las compañías rusas, como Gazprom, conlleva a que estas operen por debajo de su nivel óptimo lo que obstruye la inversión privada, provocando una

---

<sup>95</sup> [http://ec.europa.eu/energy/international/russia/dialogue/dialogue\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/international/russia/dialogue/dialogue_en.htm)

<sup>96</sup> U.S. Energy Information Administration (2012), *Analysis Brief: Rusia*.

disminución de recursos que permitirían mayor eficiencia energética o la exploración de nuevas reservas. La ineficiencia de Gazprom puede provocar vulnerabilidad para la seguridad de suministro de la UE, como ocurrió en el invierno de 2006, cuando la compañía redujo la cantidad de gas a exportar debido a las bajas temperaturas en Rusia lo que se tradujo en una alta demanda interior.

Para Putin la democracia y la soberanía son dos condiciones necesarias para un desarrollo estable del país. La primera se definiría como un sistema político de competición para seleccionar a los mejores líderes, con el objetivo de integrarse en el mundo económico, teniendo un acceso a las tecnologías e inversiones de los países más desarrollados. La soberanía estatal trataría de retener la penetración de la globalización dentro del Estado, manteniéndolo independiente de factores exteriores a través del control de sectores estratégicos como por ejemplo el sector energético.

En el sector energético impera el capitalismo de Estado pero sin ningún parecido con la economía planificada soviética de carácter más ideológico. Este capitalismo se caracteriza en que las compañías energéticas no son ni públicas ni privadas, sino que es una compañía en la cual, teóricamente, el Estado se desvincula de su control. Se permite la inversión de capital extranjero en ellas pero con control estatal. Para Putin los intereses nacionales deben limitar los derechos de la propiedad privada. El petróleo y el gas son considerados como recursos estratégicos para la garantía de la seguridad económica y, no se deja que los mecanismos del libre mercado actúen sobre ellos. Las compañías energéticas desarrollaran un rol de administración y guardián de los recursos, pero el poseedor final verdadero es el Estado<sup>97</sup>.

Un ejemplo del impedimento de la penetración de la globalización en el sector energético ruso es la no ratificación por parte de Rusia del tratado de la Carta de la Energía, que permitiría a terceros países acceder a su sistema de gaseoductos y oleoductos. O también como ya se ha nombrado, los obstáculos a las inversiones privadas extranjeras debido a que las compañías estratégicas deben aceptar las orientaciones dadas por el Estados en sus decisiones de inversión.

---

<sup>97</sup> Morales, Javier (2008), "Russia as an Energy Great Power: Consequences for EU Energy Security" en Antonio Marquina (ed.), *Energy Security: visions from Asia and Europe*. Houndmills: Palgrave Macmillan.

El Kremlin pretende utilizar la energía como poder duro –caso de la disputa del gas entre Rusia y Ucrania-, de ahí su intención de expandir su influencia energética hacia los mercados europeos ya sea a través de infraestructuras físicas como los gaseoductos o, la adquisición de paquetes de acciones de compañías del viejo continente. Haciendo aumentar de esta manera la dependencia de la UE del gas ruso. Los escenarios para las próximas décadas concluyen que la demanda del gas natural por parte de la UE se irá incrementado, por encima de la del petróleo, para la producción de electricidad. Gazprom necesita un gran comprador de gas para mantener sus ingresos.

Además se debe tener en cuenta también, el incumplimiento por parte del Kremlin del programa de reformas del sector del gas que pretendía liberalizar el mercado energético, y que debía implantarse en tres fases:

- (2001-03): garantizar el acceso transparente a los gaseoductos, el fomento de la competencia y la creación progresiva de empresas independientes de Gazprom.
- (2004-06): buscar la liberalización de los precios y la consolidación de un mercado competitivo.
- (2007-13): Gazprom debe perder el control del mercado interno y su actividad debería centrarse en la exportación.

A diferencia del intervencionismo estatal en sector energético ruso, en la UE prima el libre mercado dejando la seguridad energética en manos de las compañías energéticas privadas -donde se prima la maximización de beneficios en detrimento de la seguridad energética de cualquier Estado- y de la fluctuación de los precios en mercados estables que garanticen la no volatilidad de los precios –pero no siempre es así-. Aunque cabe decir que, los gobiernos de los Estados Miembros a través de sus respectivas políticas energéticas orientan las decisiones de las compañías del sector hacia los intereses nacionales con el objetivo de incrementar la seguridad nacional y el bienestar social. El Estado, en última instancia, debe corregir las imperfecciones del mercado energético para asegurar la seguridad energética.

La liberalización del mercado energético de la UE, seguido de la carencia de una política exterior común y de un mercado energético interno ha sido aprovechado por Rusia para incorporar a la energía como parte de su gran estrategia de Estado en las relaciones bilaterales con los Estados Miembros. De manera que Rusia ha establecido la



estrategia de divide y domina a través de su empresa vertical Gazprom que monopoliza el sistema de gaseoductos más extenso del mundo<sup>98</sup>, y que por ley –*Gas Export Act*– posee también el monopolio de las exportaciones de gas. Esto permite a Gazprom establecer relaciones diferenciadas –tanto en cantidad de suministro como en precios– de forma bilateral con cada Estado Miembro con el objetivo de conseguir ventajas relativas respecto a la UE en su conjunto, y obstaculizar así el establecimiento de un mercado energético único en la UE. La estrategia de divide y domina ha permitido a Gazprom ganar cuota de mercado en el sector energético del viejo continente en la última década a través de sus redes de suministro y, la compra o la participación accionarial en compañías filiales europeas creando una posición dominante en el mercado.

## **5.2. La necesidad de una Sociedad de la Seguridad Energética (*Energy Security Society*) para las relaciones energéticas UE-Rusia: de la securitización a la desecuritización**

Algunos Estados Miembros de la UE –sobre todo los del este y centroeuropa– son altamente dependientes de las importaciones de gas ruso para su desarrollo económico y bienestar social. Esto ha derivado a que incorporen la seguridad energética como parte de su seguridad nacional, y a que hayan desarrollado un proceso de securitización.

Autores de la Escuela de Copenhague, como Buzan y Weaver, señalan que cualquier asunto de interés público puede encontrarse en el espectro político que va desde la no politización (el Estado no se ocupa de ella) hasta la politización (forma parte de la política pública, y requiere una decisión del gobierno) para que pueda ser securitizado (el asunto representa una amenaza y requiere medidas de emergencia)<sup>99</sup>. El comercio energético entre Rusia y la UE ha sido securitizado por parte de algunos Estados Miembros de la Unión debido a su alta dependencia, pero la dependencia en sí misma es una condición previa a la securitización ya que por ejemplo, la relaciones comerciales en materia energética con Noruega –segundo proveedor de gas y petróleo tras Rusia– carecen de politización alguna. La securitización de las importaciones energéticas rusas se debe a diversos motivos como: la consolidación del sector energético bajo control gubernamental que permite la politización de las exportaciones energéticas como arma diplomática de poder duro, las interrupciones de suministro anteriores, la dinámica de la

---

<sup>98</sup> El Sistema Único de Suministro de Gas

<sup>99</sup> Buzan, Barry; Weaver, Ole; de Wilde, Jaap (1998), *Security: A New Framework for Analysis*, London: Lynne Rienner

política interna rusa o la no ratificación del tratado de la Carta Energética. La ratificación de este tratado significaría una liberalización del sector energético ruso, y por tanto la pérdida del control gubernamental sobre este. La UE con este tratado pretende vincular legalmente a países de su vecindario a sus objetivos internos en materia energética, además de exportar sus valores y normas y establecer una gobernanza exterior vertical entre gobernantes (*rulers*) y gobernados (*ruled*)<sup>100</sup>. En cambio Rusia percibe el tratado como contrario a sus intereses ya que una imposición normativa del exterior, sería percibida como que Rusia habría dejado de ser un actor activo en política internacional, para pasar a ser un actor pasivo e inferior a otras potencias obligado a seguir las normas de otros Estados.

La confrontación que puede haber en la relaciones energéticas UE-Rusia deriva de que ambos actores operan dentro del marco realista del sistema internacional, debido a la carencia de un marco jurídico cooperativo que regule el comercio energético entre ambos. Esto conlleva a que el poder político domine las relaciones energéticas. La creación de una *Energy Security Society* podría ir reduciendo paulatinamente la securitización de las relaciones energéticas UE-Rusia<sup>101</sup>. Esta sociedad se definiría como “un grupo de Estados que han establecido unas normas e instituciones comunes para llevar a cabo, de forma mutua, sus relaciones energéticas con el firme interés en el mantenimiento las disposiciones acordadas”. La sociedad se deberá componer de tres principios: competitividad y libre mercado, seguridad en el suministro y sostenibilidad; y lo ideal de esta sería que incluyera a los Estados consumidores, productores y de tránsito<sup>102</sup>.

Las diferentes perspectivas entre los diversos Estados Miembros respecto a la percepción de la seguridad e interdependencia energética con Rusia contribuyen a que cada Estado de la Unión tenga distintos niveles de securitización en sus relaciones bilaterales. Empeorando de este modo la seguridad energética de la UE en su conjunto y cristalizando la estrategia de Gazprom de divide y domina. Una política energética común quizás no resolvería todos los problemas en la relación energética UE-Rusia,

---

<sup>100</sup> Lavenex, Sandra (2009), ‘EU rules beyond EU borders: theorizing external governance in European politics’, *Journal of European Public Policy*, vol. 16 no. 6

<sup>101</sup> Khrushcheva, Olga (2011), “The Creation of an Energy Security Society as a Way to Decrease Securitization Levels between the European Union and Russia in Energy Trade”, *Journal of Contemporary European Research*, vol. 7 no. 2 pp. 216-230

<sup>102</sup> Aalto, Pami (2010), ‘European perspectives for managing dependence’, en Perovic, Jeronim; Orttung, Robert and Wenger, Andreas (eds.), *Russian Energy Power and Foreign Relations*, Abingdon: Routledge, pp. 157-180.

pero incrementaría la seguridad energética de la Unión y ayudaría a armonizar las relaciones con Rusia desecuritizándolas. Esto se alcanzará cuando el interés y los valores comunes de la UE en materia energética sean aceptados por todos sus Estados Miembros. También, el desarrollo de un acuerdo vinculante bilateral UE-Rusia en materia energética, que garantice los intereses de ambos –productores y consumidores– contribuiría a la creación de una Sociedad de la Seguridad Energética integradora de ambos.

### **5.3. El Diálogo Energético EU-Rusia: cooperación (y divergencia) energética**

En febrero de 2011, la Comisión y el gobierno de Rusia –dentro del marco del Diálogo Energético iniciado en el año 2000<sup>103</sup>–, establecieron una hoja de ruta para una cooperación a largo plazo fijada hasta 2050<sup>104</sup>. El objetivo principal es reducir las posibles incertidumbres futuras de los mercados energéticos y explorar oportunidades. El *roadmap* (hoja de ruta) se basa en recomendaciones, por lo tanto no tiene vinculación jurídica y deja la última acción a la UE –sus Estados miembros– y a Rusia. Actualmente, se está negociando un nuevo Acuerdo de Asociación y Cooperación desde la cumbre de junio de 2008 que sí será legalmente vinculante. Pero las relaciones se encuentran en estado crítico, hay una parálisis de las relaciones comerciales a largo plazo bajo presión de la evolución del mercado y las nuevas regulaciones de la Unión.

La Unión Europea pretende establecer una asociación estratégica con Rusia en vez de tener una relación simple de socio comercial. De ahí que su objetivo sea establecer una cooperación en la esfera energética para lograr un espacio energético paneuropeo integrador, transparente, eficiente y competitivo (mejorar el libre mercado y la flexibilización de los contratos a largo plazo) que contribuya a la seguridad energética y a un desarrollo sostenible de la UE y Rusia.

Recomienda a Rusia a que invierta en energías renovables debido a su potencial y, al aumento futuro de su demanda interna de electricidad (este aumento puede limitar su capacidad exportadora). Así como, a que incremente su eficiencia energética en todos sus sectores económicos ya que a largo plazo le conllevará a beneficios económicos,

---

<sup>103</sup> Este Diálogo impulsado por Romano Prodi cuando era presidente de la Comisión tenía el objetivo de doblar las importaciones de gas ruso. Pero también significa un antes y un después en la visión de la energía por parte de la UE: con la renacionalización de la industria energética rusa y los conflictos del gas entre Rusia y Ucrania, la Unión Europea pasa a securitizar y politizar la energía.

<sup>104</sup> Comisión Europea (2013), *Roadmap. EU-Russia Energy Cooperation until 2050*.

medioambientales y sociales. Rusia tiene un gran potencial para el ahorro energético –el 15% de la energía producida se pierde en fugas- y la eficiencia energética; pero debe crear un marco legislativo, económico, tecnológico y de inversión para su desarrollo que requiere la cooperación de diversos actores: gobierno, compañías, bancos, oligarcas, etc.

La UE pretende ser una potencia normativa reguladora en el sector energético de su vecindario y, por tanto busca una armonización entre los mercados energéticos de la Unión Europea y Rusia. Aunque esto último puede resultar contradictorio debido a que aún no hay una integración de los mercados energéticos de los Estados Miembros de la UE. Para ello, la Unión trata de establecer una base legal vinculante en materia de cooperación energética que mejore la protección de la inversión extranjera y el imperio de la ley. Aunque, Rusia no haya ratificado la Carta de la Energía<sup>105</sup> la Unión valora su entrada en la OMC y, se espera que esto ayude a un aumento de las inversiones de las compañías europeas. También, el Diálogo Energético pretender transformar la asociación con Rusia a una integración a largo plazo a través de la negociación de nuevos tratados vinculantes y, la modernización energética con la intensificación de la cooperación en la eficiencia energética y la transferencia tecnológica. En referencia a la cooperación a largo plazo, en la hoja de ruta para 2050 se acuerda respetar la soberanía energética y las políticas energéticas tanto de la UE como de Rusia.

Se hace hincapié también en el rol que jugará el gas en el futuro mix energético de la UE: aumento de las importaciones de gas como fuente en la fase de la transición energética hasta 2030 para substituir el petróleo y el carbón. Esta fase transicional comportará un aumento del precio de la electricidad, pero la Comisión prevé que este baje a partir del 2030. El rol del gas debe ser un respaldo a las energías renovables, y para ello, la UE pide a Rusia una flexibilización en los contratos a largo plazo para que el suministro de gas sea a precio competitivo y fluctúe según el mercado<sup>106</sup>. Pero será una tarea complicada ya que los contratos rígidos y a largo plazo forman parte de la estrategia de Gazprom para segmentar el mercado energético europeo, y de este modo adquirir más ventaja a la hora de negociar contratos bilaterales. Existen diferencias entre los contratos de los Estados Miembros y Gazprom. Los países del oeste –los primeros

---

<sup>105</sup> La UE insta a Rusia para que ratifique el tratado de la Carta de la Energía para que la Unión inicie un proceso de modernización del sector energético ruso a través de fondos públicos, inversiones privadas y transferencia de tecnología.

<sup>106</sup> European Commission. Directorate-General for Energy (2012), *EU-Russia Energy Relations*.  
[http://ec.europa.eu/energy/international/russia/doc/20120329\\_pl\\_presentation\\_ep\\_eu\\_russia-clean.pdf](http://ec.europa.eu/energy/international/russia/doc/20120329_pl_presentation_ep_eu_russia-clean.pdf)

que formaron la UE antes de la caída de la URSS-, se basan en negociaciones libres a través de la empresa energética; mientras que los países que formaron parte de la COMECON están establecidos entre la empresa estatal y Rusia a través de acuerdos “trueque” –oferta de gas a cambio de-. Les implica una gran dependencia del gas ruso pero a un precio más asequible<sup>107</sup>. Hay autores como Hedlund ven la estrategia de divide y domina dañina a largo plazo para los intereses macroeconómicos de Rusia, ya que no es ni racional ni comercial, sino política<sup>108</sup>. Esta está impidiendo una política energética exterior común en la UE, que podría beneficiar el sector energético ruso con la llegada de inversión extranjera directa y transferencia tecnológica.

Su creciente dependencia del mercado europeo provoca que Gazprom quiera adquirir infraestructuras en su sector del gas y, así poder acceder directamente a los consumidores finales y captar ese margen comercial que se quedan los distribuidores del viejo continente. Pero la estrategia de Gazprom está siendo cada vez más capturada por las instituciones y regulaciones de la UE gracias a la entrada en vigor del Tercer Paquete Energético (TEP)<sup>109</sup>, que obliga a la energética rusa a acabar con su verticalidad y a abrir sus gaseoductos a otros competidores acabando, así, con su monopolio. Además, el 4 de setiembre de 2012, la Dirección General de Competencia lanzó un caso antimonopolio contra Gazprom. La DG de Competencia acusa a Gazprom de: cláusulas ilegales de reventa –los operadores europeos no pueden revender el gas sobrante-, negación a terceros de explotar su red de gaseoductos y, acaparamiento de la estructura de seguridad de suministro y otras cuestiones geoestratégicas. Esto puede bloquear la creación de un mercado único del gas dentro de la Unión e, impide la libre circulación de bienes ya que las cláusulas de reventa prohíben futuras ventas fuera de las fronteras nacionales-. La repercusión del caso deriva en la posibilidad de que se pueda dismantelar la estrategia de Gazprom hacia la UE de la última década. Entonces, Gazprom debería hacer reformas para adaptarse a la competitividad global empezando por una liberalización del mercado energético ruso, y volver a restablecer sus relaciones comerciales con la UE en un mercado del gas diferente al actual<sup>110</sup>.

---

<sup>107</sup> Dickel, Ralf, Westphal, Kirsten (2012), *EU-Russia gas relations. How to manage new uncertainties and imbalances*. April 2012. German Institute for International and Security Affairs.

<sup>108</sup> Hedlund, Stefan (2011), “Russia as a Neighborhood Energy Bully”. *Russian Analytical Digest*, no. 100, July 2011.

<sup>109</sup> Ver página 60

<sup>110</sup> Riley, Alan, (2012), *Commission v. Gazprom: The antitrust clash of the decade?*, Regulatory Policy, CEPS Policy Briefs.

Rusia está presionando para que el TEP quede excluido del Nord Stream y del South Stream y, queden exentos de la normativa europea<sup>111</sup>. Hay dos mecanismos para hacerlo: 1) la aprobación de cada uno de los reguladores nacionales de los países de tránsito más, la aprobación por parte de la Comisión Europea. (El primer mecanismo no se puede aplicar a estos gaseoductos debido a que son un proyecto de interés común dentro del marco de las redes transeuropeas de la energía (TEN-E), pero sí que se les puede aplicar el segundo mecanismo); 2) introducir estos gaseoductos en un acuerdo bilateral UE-Rusia para que queden excluidos de la normativa europea; Rusia está presionando por esta vía en los Diálogos Energéticos. Gazprom planea bajar los precios del gas a Europa para 2013 y, competir así con otros contratos de precios para aumentar el volumen de exportaciones. Pero la realidad, también hay un objetivo encubierto: presionar para que no se aplique el TEP al Nord y South Stream, sobretudo la cláusula *Third Party Access rule*. Los precios por millardo/m<sup>3</sup> fueron en 2011 de 390\$, en 2012 entre los 405\$ y 415\$, y se espera que para 2013 caigan hasta los 370\$<sup>112</sup>.

En marzo de 2012, el comisario de Energía de la UE, Günther Oettinger, afirmó en una conferencia dentro del marco del Diálogo Energético UE-Rusia<sup>113</sup>, que la UE incrementará su dependencia del gas a medio plazo, y que por ende, una de las prioridades de la Unión debe ser la diversificación de fuentes y rutas energéticas. Aunque ello no debe dificultar que Rusia siga siendo un proveedor clave en el suministro de gas hacia Europa. Valoró positivamente la relación interdependiente vendedor-comprador establecida desde hace décadas pero, debe seguir desarrollándose hacia: 1) una asociación tecnológica para mejorar la eficiencia de ambos sistemas energéticos que pueda incluso derivar a una cooperación industrial, 2) mantenimiento del binomio productor-consumidor y, hace referencia a que hay escenarios futuros que muestran que el consumo de gas de la UE en 2030 puede variar entre 370 y 600 b/cm, 3) debe haber un marco jurídico sólido y vinculante para establecer una relaciones energéticas fuerte y estable: protección mutua de inversiones y transparencia en los mercados. Insistió también en que las diferencias entre la estructura del mercado energético entre la UE-Rusia son amplias, pero eso no significa que no haya posibilidad

---

<sup>111</sup> Kardas, Szymon, Paszyc, Ewa (2012), *At any Price: Russia is embarking on the construction of South Stream*. Centre for Eastern Studies, no.98

<sup>112</sup> Sharples, Jack (2012), *A Snapshot of Key Developments in the External Relations of the Russian Gas Sector*. The European Geopolitical Forum. EGF Gazprom Monitor, no.19

<sup>113</sup> Oettinger, Günther (2012). "Energy Dialogue: Russia-European Union. Gas Aspects", Eurogas Conference  
[http://www.eurogas.org/uploads/media/Speeches\\_OETTINGER\\_RGS-Eurogas\\_2012\\_27.04.12.pdf](http://www.eurogas.org/uploads/media/Speeches_OETTINGER_RGS-Eurogas_2012_27.04.12.pdf)

para una aproximación normativa y de estándares. Por eso propone a que Rusia dé el primer paso y vaya eliminando paulatinamente las barreras de entrada de su mercado del gas, ya que las empresas europeas tienen el derecho de desarrollar su actividad dentro del marco del libre mercado, al igual que lo están haciendo las rusas actualmente en la UE. Por último, hizo referencia a la implantación del tercer paquete energético, concluyendo que hay disposición para estudiar casos específicos para encontrar soluciones dentro del ámbito legal.

#### **5.4. Gaseoductos hacia Europa: el caso del Nord Stream, del South Stream y del Nabucco**

En este apartado se expondrá un análisis geoestratégico de los nuevos gaseoductos que suministrarán gas hacia la Unión Europea y, de los intereses políticos que implicaron su proyección. Estos gaseoductos están considerados por diferentes académicos como infraestructuras politizadas [securitizadas] con objetivos geopolíticos y, por lo tanto, no son una inversión racional óptima que caracterizan a las operaciones comerciales.

##### **El Nord Stream (NS)**

El NS es un gaseoducto de doble tubo –operado por el consorcio Nord Stream AG– que recorre el mar Báltico desde Vyborg (Rusia) hasta Lubmin (Alemania). Tiene un recorrido directo del punto de partida hasta el de llegada sin ninguna conexión multipunto y, capacidad para transportar 55 mil millones de m<sup>3</sup> de gas al año durante los próximos cincuenta años; siendo la mayor conexión directa entre Rusia y los mercados de la Unión Europea.

La clave para entender la disposición de Alemania para colaborar en la construcción del NS es fundamentalmente política y macroeconómica. Fue impulsado por Schröder para integrar una cooperación fuerte germano-rusa y, competir con una mayor ventaja relativa contra China y EE.UU. –grandes exportadores–. Se preveía una alianza geopolítica y geoeconómica para fortalecerse ambos a través del intercambio de recursos energéticos (Rusia) y tecnológicos (Alemania). A principios del año 2000, se preveía un escenario de un aumento del consumo de gas de Alemania debido a que se estaba diseñando el apagón nuclear para un futuro próximo. Aunque Ruhrgas, el importador de gas más importante y propietario de la red de distribución, concluyó que

no se previa este aumento en el mercado alemán y, veía el NS como un proyecto no óptimo económicamente para importar gas –visión comercial-. Schröder inició la politización de Ruhrgas cuando dio luz verde en el año 2003 para que E.ON la adquiriera, a pesar de que la Oficina Antimonopolio alemana había votado en contra de la operación. E.ON tenía luego la obligación –orden política- de invertir para asegurar la seguridad de suministro. Con esta adquisición, el distribuidor de gas Ruhrgas queda bajo dominio de la eléctrica E.ON más afín a Schröder. Y en 2005, Schröder y Putin firman el memorando que dará inicio a la participación conjunta en la construcción del NS. Las compañías energéticas que inician el proyecto serán E.ON, Ruhrgas, Gazprom y Wingas. Con este acuerdo, Schröder tenía el objetivo de favorecer los intereses de la industria pesada en detrimento de la del gas –lógica macroeconómica-; es decir, se prioriza la ventaja relativa de la industria para que gane cuota de mercado exportando al mercado ruso o a otros mercados internacionales<sup>114</sup>. Alemania mantiene una alta dependencia de las importaciones del gas ruso (alrededor del 40%), con lo cual es cuestión de seguridad nacional institucionalizar para largo plazo una cooperación energética bilateral, en detrimento quizás de una política energética exterior común de la UE. En un futuro próximo, puede convertirse en distribuidora –exigiendo tasas de transporte- de gas aunque dependa de Rusia. Hay una segunda rama proyectada del NS que permitiría abastecer a Reunido Unido y Holanda, además este gaseoducto es respaldado por Reino Unido firmando un acuerdo de colaboración en 2003 para garantizar el abastecimiento de gas desde 2015. La geopolítica del NS se expone en los siguientes puntos:

1. Para Gazprom, el NS le permite un contrato a largo plazo –limitar el libre mercado- con un cliente altamente dependiente de sus exportaciones y, que paga un precio alto por la energía; aparte, de amortizar con alta seguridad parte de la inversión. Se evita países de tránsito como Polonia o Bielorrusia reduciendo vulnerabilidades.
2. Alemania evita vulnerabilidades en su seguridad de suministro evitando países de tránsito como Polonia, Bielorrusia y Ucrania. Además, puede convertirse en un futuro país de tránsito.

---

<sup>114</sup> Grätz, Jonas (2012), *Russia's Pipeline Overstretch: Market monopolization at the expense of reliability*, Russian Analytical Digest, no.113



3. Las Repúblicas Bálticas y Polonia ven el NS como que Rusia podría utilizar el gas como arma política más fácilmente contra ellos. El NS permite llevar gas directamente a Alemania en detrimento del gaseoducto Yamal –evitando a Bielorrusia y Polonia-.
4. Para la UE, el impacto del NS será que ahora los flujos de gas irán de norte a suroeste y no de este a oeste<sup>115</sup>. Esto desencadenará un ajuste de inversiones a nivel de infraestructuras de distribución en la Unión, debido a que los gaseoductos de Europa central y oriental no operarán a su máxima capacidad. Se requerirá inversiones para que el flujo del gas vaya de noroeste a sur. Dichas inversiones se podrían haber optimizado mejor para una mayor eficacia en la diversificación y las interconexiones. El NS contribuye a fragmentar el mercado energético e, impone un precio alto para el gas que crea dependencia a las empresas europeas pagándolo por encima del precio de mercado. Los acuerdos a largo plazo, también, pueden permitir a las empresas europeas obtener mayores garantías porque les permite controlar los precios al consumo a largo plazo, la disponibilidad de recursos y aumentar las inversiones de largo plazo.
5. Ucrania es la gran perjudicada del NS ya que disminuye su interdependencia mutua con Rusia. Ucrania es dependiente del gas ruso para su mix energético y, es el país de tránsito más importante hacia la UE. Con el funcionamiento del NS y más adelante la del South Stream, Rusia podrá evitar a Ucrania en la distribución del gas. Esto puede ser interpretado como una estrategia utilizada por Rusia para ganar influencia sobre Ucrania y, minar así su cooperación con la UE y la OTAN.

#### **El South Stream (SS)**

Gaseoducto con capacidad para transportar 63 mil millones de m<sup>3</sup> de gas al año –aproximadamente, la misma cantidad de gas que transita por Ucrania hacia la UE. El trazado definitivo que debe atravesar por los Balcanes aún no está planificado, y se estima que entrará en funcionamiento en 2019. El proyecto se inició en junio de 2007 con la firma de un memorando de entendimiento entre ENI y Gazprom para abastecer a Italia. Y desde entonces se han ido incorporando otros socios a través de acuerdos intergubernamentales –Hungría, Grecia, Bulgaria, Eslovenia, Croacia y República de Srpska- o acuerdos de cooperación comercial entre compañías energéticas –Srbijagas,

---

<sup>115</sup> Ibídem

Electricite de France, OMV y BASF-. El proyecto puede considerarse como una infraestructura con objetivos políticos, pero también comerciales ya que Rusia pretende aumentar sus exportaciones hacia la UE. Se espera que este año 2013 aumenten hasta los 152 mil millones de m<sup>3</sup>, en comparación con los 140 de 2012, preservando su condición de máximo proveedor de gas a Europa<sup>116</sup>.

Hay aspectos positivos para promover la cooperación entre Rusia y la mayoría de países de tránsito del SS: vínculos económicos, culturales y étnicos. Y por lo tanto, no debe haber un dilema de cooperación que se base en: o Rusia o Europa. Aunque estos países se decantan más por la estrategia de Bruselas: diversificación de proveedores y reducción de la dependencia energética rusa –muy fuerte en la Europa suroriental-. Pero la realidad es que esta región está más cerca de Rusia que de Alemania o Francia y, el gas ruso les es más económico debido a que su transporte es más corto y evita países de tránsito. Aunque, la UE vea a Gazprom como una amenaza debido a su monopolio de suministro; la otra cara de la moneda es, que no hay ningún plan estratégico de la UE para poder garantizar la seguridad de abastecimiento a través de fuentes alternativas en la región. Por ejemplo: algunas partes de Albania, del sur de Serbia y Kosovo tienen la necesidad de ampliar sus infraestructuras, mientras que Macedonia no cuente ni siquiera con una mínima infraestructura<sup>117</sup>.

Desde Europa, se ve una estrategia de Rusia a largo plazo para que estos países sirvan de puente para futuras ofensivas políticas contra la UE. Pero por lo contrario, fueron lo más afectados por la disputa del gas entre Ucrania y Rusia junto a los países del este, debido a que no contaban con infraestructuras de reserva –instalaciones de almacenamiento- como las que tienen Austria, Alemania, Francia o Italia. Cabe decir que el SS puede dar poder político a Bulgaria y Serbia debido a su rol de *hub* energético. Además, se debe tener en cuenta que el proyecto apoyado por la UE, el

---

<sup>116</sup> Cuando el South Stream empiece a operar a finales de 2019, Ucrania podrá ser evitada como país de tránsito ya que por el norte estará operativo también el Nord Stream, y perdería su estatus de Estado clave de tránsito, los ingresos de las tasas de tránsito y poder político. Aunque el SS contribuirá al aumento de las exportaciones de gas, desde mi punto de vista lo considero una infraestructura política debido a que lo más óptimo comercialmente hubiera sido utilizar Ucrania como *hub* energético hacia la región. El SS tendrá una capacidad de suministro de 63 mil millones de m<sup>3</sup>, el mismo volumen de gas que exportó Rusia a Europa vía Ucrania en 2012; es más, Ucrania tienen una capacidad de tránsito anual de aproximadamente 145 mil millones de m<sup>3</sup>.

También, Gazprom pretende reforzar su posición en los Balcanes a través de Serbia y los futuros ramales hacia Croacia y Bosnia.

<sup>117</sup> Simonov, Konstantin, *Russian Energy interests in South-Eastern Europe*, International and Security Affairs Centre. Belgrade

Nabucco, no proporciona la seguridad de suministro a la mayoría de participantes del SS, solo a Bulgaria; priorizando la seguridad energética en la vieja Europa. A esto hay que añadirle también, la instrumentalización del monopolio de suministro ruso con los países del este por parte de la UE, mientras que esta no le garantiza seguridad energética a través de ayudas e inversiones. Los países del sureste se encuentran en el dilema de normalizar la cooperación con Rusia o seguir las directrices de Bruselas mientras no le da una solución alternativa. Y es que la estrategia de seguridad de suministro de la Unión no tiene en cuenta un equilibrio regional, quedando los países del sureste perjudicados.

Como se ha dicho, aún no está definido si el trazado final se construirá con un segundo ramal (sur) hasta Grecia y, hacerlo llegar hasta Italia; o se utilizará gaseoductos secundarios búlgaros para llegar a Grecia, también se baraja la posibilidad de llegar al país heleno derivando el ramal norte desde la frontera ítalo-eslovena y, aprovechar así una conexión con Croacia y Bosnia. Todo dependerá de cómo se desarrolle en mercado energético griego; ya que un aspecto importante que influirá en la decisión será la privatización este año del Servicio Nacional del Gas (DEPA) y su operador de red (DEFSa) y, de las cuales Gazprom está interesada en adquirir participaciones, sobre todo del DEPA. Esto sería un incentivo para extender el SS hasta Grecia aunque no fuera una operación óptima<sup>118</sup>. En referencia a Austria, hay un bloqueo en las negociaciones debido a que la Comisión objetó la operación de Gazprom por hacerse con los terminales de gas de Baumgarte. Esto ha propiciado que la ruta norte del SS acabe, de momento, en la frontera de Eslovenia con Italia. Pero Gazprom está considerando cuando se reanuden las negociaciones, suministrar gas a Austria a través del gaseoducto TAG construido en los años 70 para suministrar gas a Italia vía Austria y la actual Eslovaquia.

La UE insta a Gazprom que le comunique la ruta exacta que seguirá el gaseoducto, que realice las inspecciones medioambientales y adquiera los permisos necesarios. Ni Gazprom ni los Estados que participan en el proyecto han presentado la documentación a la Comisión para que evalúe el impacto ambiental de la infraestructura. Esto podría requerir dos años para realizar la evaluación, por lo que retrasaría el proyecto y su inversión. Además, el proyecto debe cumplir con los requisitos del derecho comunitario

---

<sup>118</sup> Kardas, Szymon and Paszyc, Ewa; op.cit, nota 111

y por tanto con el *Third Energy Package*. Solo Eslovenia cumple con estos requisitos; los demás Estados no han incluido la cláusula del *Third Party Acces Rule* –que debe garantizar el acceso a terceros en las infraestructuras de transporte-.

Económicamente, el proyecto no es muy rentable ya que se estará transportando gas por debajo de su capacidad máxima. La demanda italiana de gas ruso ha ido cayendo debido al aumento de sus importaciones de gas libio; y si se construye un ramal hacia Bosnia, Croacia, Montenegro y Macedonia, su demanda energética de gas sería de unos 31 mil millones de m<sup>3</sup> al año, mientras que la capacidad del SS es de 63, con lo cual operaría a media capacidad. De ahí que Gazprom esté barajando la posibilidad de aumentar el suministro de gas hacia las centrales eléctricas italianas bajo control de Electricite de France –que a la vez es participe del consorcio South Stream Transport AG-. Los costes de tránsito también serán más elevados con el SS sobre todo para Italia y Austria, que si se utilizara la vía ucraniana. Solo Bulgaria y Serbia son los que económicamente les sale más rentable ya que serán países de tránsito y reciben el gas a mejor precio por parte de Gazprom.

### **El gaseoducto Nabucco**

El Nabucco tiene como objetivo importar gas de la región del Caspio y del Medio Oriente a los mercados energéticos europeos vía Turquía, para diversificar las fuentes de importación de gas –reducir dependencia del gas ruso-. Su longitud será aproximadamente de unos 1.300 km y recorrerá Turquía, Bulgaria, Rumanía, Hungría y Austria<sup>119</sup>; su capacidad anual se sitúa entre los 10 y 23 mil millones de m<sup>3</sup>, y dependerá de la demanda energética. Cuenta con el apoyo de la UE y de los países de tránsito.

Azerbaiyán será el principal proveedor del Nabucco gracias al yacimiento de BP Shah Deniz-2. Aunque el proyecto tiene mucha incertidumbre debido a las disputas por los precios de gas entre Azerbaiyán y Turquía –debido a que esta última quería comprar el gas y revenderlo en la frontera con Bulgaria-, aparte que la legislación turca no permite a compañías extranjeras usar los gaseoductos en su territorio –tampoco ha ratificado el tratado de la Carta Energética-. Pero los socios europeos del consorcio ya han dejado claro que solo están dispuestos a pagar las tasas de tránsito, comprando el

---

<sup>119</sup> El destino final de Nabucco es Baumgarten (Austria) y, de aquí se distribuirá a otros mercados de la Unión: Europa del este, Alemania, República Checa, Italia, Francia, etc.

gas directamente a Azerbaiyán (Villa, 2011)<sup>120</sup> Otro socio clave que podría ser para Nabucco, Turkmenistán, tiene tensiones con Azerbaiyán por los límites marítimos del mar Caspio, dificultando las negociaciones sobre Nabucco. Turkmenistán es la clave para el suministro de este gasoducto debido a sus grandes reservas y su reducido consumo interno, pero es difícil contar con él a medio plazo. Además, la opción más óptima de transportar gas desde Turkmenistán a Azerbaiyán si hubiera un acuerdo sería a través de un gasoducto submarino; pero esta infraestructura debe ser aprobada por todos los Estados ribereños –que incluyen a Rusia e Irán– según los estatutos del mar Caspio. Otra posibilidad que se está barajando para aumentar la capacidad de suministro de Nabucco es la de Oriente Medio, con países como Iraq e Irán pero no es seguro de que quieran participar en el proyecto. Así, los dos grandes suministradores para Nabucco: Turkmenistán e Irán, no se está seguro de que participen en el proyecto. Y Azerbaiyán no puede suplir todo el suministro por sí solo.

Nabucco no salvará a Europa de la dependencia del gas ruso porque solo representará el 5% de las importaciones totales de gas de la UE. Los más optimistas dicen que esta ruta alternativa de suministro fortalecerá la posición de UE frente a Rusia para que venda su gas de manera más competitiva. Europa necesita buscar suministros adicionales de gas, pero no alternativos; es decir, debe buscar nuevas fuentes de gas y no una diversificación. Esto demuestra la politización de este gasoducto debido a que el objetivo de Nabucco era la diversificación. Mientras que la primera opción significa que Rusia no es el problema sino que es el déficit creciente de gas de la UE; la segunda significa deshacerse de la dependencia del gas ruso<sup>121</sup>.

---

<sup>120</sup> Villa, Marco (2011), *La Política Energética Exterior de la Unión Europea: entre la dependencia, seguridad de abastecimiento, mercado y geopolítica*. Universidad San Pablo, Instituto Universitario de Estudios Europeos. Madrid: CEU Ediciones

<sup>121</sup> Simonov, Konstantin; op.cit, nota 117

## 6. Conclusiones

La transición energética carece de una estrategia que integre la seguridad energética como eje vertebrador. Ésta prima la mitigación del cambio climático a través de la reducción de emisiones dejando la seguridad de suministro en un segundo plano, esto se debe a que las energías verdes van enmarcadas sobre todo en la promoción de la sostenibilidad y no de la seguridad energética. Además hay que añadir que el objetivo de eficiencia energética, clave en la promoción de la seguridad de suministro dentro de la transición, resta como no vinculante debido a su alto coste de inversión.

La subordinación de la seguridad energética a las políticas de cambio climático, tanto por parte de Alemania en su *Energiewende* como de la UE en los objetivos 2020-50, ha derivado a que haya una definición poco precisa y superficial del papel de la seguridad energética en el marco de las respectivas transiciones hacia una economía baja en carbono. Centrándonos en la UE, la transición energética debe alcanzarse garantizando al mismo tiempo la competitividad –desarrollo óptimo de un mercado interior energético-, la sostenibilidad –mitigación del cambio climático- y la seguridad de suministro –refiriéndose a ésta como la coordinación de la oferta y la demanda energética interior de la UE para que se alcance un precio asequible de los productos energéticos-. Ésta definición de seguridad energética, de raíz económica liberal, deja de lado la realidad y la complejidad del proceso que caracteriza a la transición energética. Omitiendo factores clave que deberían incluirse como:

- La seguridad del sistema energético para resistir posibles perturbaciones y prevenir fallos sistémicos (redes eléctricas, conexiones transfronterizas, eficiencia en la transmisión energética, etc.)
- Precisión técnica para adaptar el sistema a posibles cambios con rapidez (cambiar a las energías fósiles debido a fallos sistémicos o debido a la discontinuidad en la producción de las renovables, etc.)
- Aumento de los precios de la electricidad durante la transición.
- Alta dependencia de las importaciones energéticas sin que haya una estrategia común hacia los países exportadores.

La seguridad energética en la estrategia del proceso de transición hacia una economía baja en carbono carece también de una perspectiva interdisciplinar e integradora, que promueva las energías verdes como líderes en el suministro energético a medio y largo plazo, y que al mismo tiempo garantice minimizar riesgos y vulnerabilidades del futuro sistema energético, es decir, hay una falta de visión futura para reducir incertidumbres y riesgos sistémicos. Además, a día de hoy los Estados aún no incluyen en su percepción de la seguridad energética a largo plazo a las energías renovables, sino que en los escenarios tenidos en cuenta para proyectar las futuras políticas energéticas se basan básicamente en los recursos fósiles y nucleares. Esto se debe a la incertidumbre de los Estados de cómo podría impactar la transición energética en su seguridad de suministro y en la del conjunto de la UE; y a que los Estados aún no han interiorizado las energías renovables como garantes de la seguridad de energética en última instancia. Lo que acaba obstruyendo la planificación de políticas públicas a largo plazo para fomentar a las energías verdes como garantes de la seguridad energética.

Analizando la transición energética a través de las variables cuantitativas expuestas en el marco teórico, se ha llegado a la conclusión de que la manera en que se está desarrollando la transición energética no garantizará un incremento de la seguridad energética de la UE en un futuro. No hay escenario donde las energías verdes permitan una disminución de la dependencia energética de las importaciones exteriores, ya que el incremento del consumo energético proyectado en un futuro próximo y la carencia de inversión en eficiencia energética, no permitirán contrarrestar las importaciones de combustibles fósiles y nucleares. Por lo que se refiere a la vulnerabilidad energética, la exposición estructural de los Estados Miembros al riesgo energético debe ser una prioridad a reducir en la transición energética. Pero la realidad es que las energías verdes juegan un papel no muy decisivo debido a que no flexibilizan la concentración geográfica de las importaciones energéticas ni mejoran la intensidad energética, además no permiten almacenar reservas energéticas mínimas de seguridad. El nuevo sistema energético que debe emerger de la transición y que debe integrar a las renovables, no garantiza una conectividad energética segura. Esto se debe a que será un sistema poco flexible y de momento poco interconectado entre los Estados Miembros de la Unión.

La transición energética de la UE (y de Alemania) hacia una economía baja en carbono podría verse dificultada por una serie de factores que impedirían alcanzar tantos los objetivos de 2020 como los del 2050. El factor más importante que puede obstruir dichos objetivos sería político; el junio pasado durante la cumbre del Consejo Europeo, la canciller Angela Merkel anunció el bloqueo de la normativa de reducción de emisiones de carbono, que afecta a la industria automovilística, para proteger dicha industria y el empleo. Prosiguió “Alemania necesita más tiempo para evaluar la normativa que introduce límites al CO2 de los coches”, y que aún debe ser ratificada<sup>122</sup>. Aunque dicha paralización no afecta directamente al cumplimiento de los objetivos vinculantes del *share* de las renovables en los mixes energéticos, hay que tener en cuenta que el 90% de las emisiones provienen de los transportes públicos y privados, y por tanto esto sí que podría afectar al objetivo de descarbonización. El segundo factor a tener en cuenta es la incertidumbre de los inversiones en energías renovables<sup>123</sup>. Existe una carencia de un marco regulador eficaz y transparente a nivel comunitario que cree certidumbre en las inversiones, además de la falta, también, de un marco legislativo estable para los subsidios. Una solución a esto podría ser la creación de un paquete legislativo a nivel comunitario que creara un marco regulador transparente, eficaz, eficiente y simétrico para las inversiones y primas en cualquier Estado Miembro; lo que acabaría con las diferencias entre los Estados de la Unión en la promoción de las renovables y que comporta, desde un principio, la fragmentación de un mercado energético verde único. Esto evitaría que se dieran casos de competencia desleal en la adjudicación de primas o trato de favor con exenciones<sup>124</sup> <sup>125</sup>. Los problemas técnicos abarcarían el tercer factor. Estos estarían relacionados sobre todo con las redes eléctricas y las decisiones no vinculantes de la ACER (*Agency for the Cooperation of Energy Regulators*). Es necesaria una modernización de las redes eléctricas a nivel europeo, en general, para alcanzar un alto grado de eficiencia óptima y establecer las conexiones necesarias que permitan distribuir la energía de las zonas de producción a las zonas de consumo. Pero el tercer paquete legislativo energético que insta a romper con la verticalidad de las empresas energéticas –productoras y distribuidoras-, ha dejado a manos de empresas con poco capital de inversión la responsabilidad de la renovación de las redes eléctricas que conlleva un alto coste. A esto hay que añadirle también, la

---

<sup>122</sup> “Merkel seeks to derail EU compromise deal on car emissions”, *EurActiv*, 23 de Junio de 2013

<sup>123</sup> “German insurers urge easing green energy investment rules”, *EurActiv*, 21 de Marzo de 2013

<sup>124</sup> “Commission to probe German renewable energy laws: Report”, *EurActiv*, 15 de Julio de 2013

<sup>125</sup> “EU probes alleged misuse of Germany’s green energy incentives”, 30 November 2012



necesidad de interconectar las redes europeas a través de las fronteras para que pueda desarrollarse un mercado energético interior eléctrico abastecido por energías verdes. Esta función debería ejecutarla la ACER pero la agencia sólo emite dictámenes y recomendaciones no vinculantes, con lo que su papel queda limitado por el momento. No hubo consenso entre los Estados Miembros para darle un rol de regulador supranacional con el objetivo de que no hubiera injerencias comunitarias en sus respectivos mercados energéticos. Hay Estados como Polonia o la República Checa que no ven con buenos ojos la transición energética de Alemania y la interconexión de sus redes eléctricas ya que esta podría influir en sus mercados energéticos internos<sup>126</sup>. También Francia, líder en Europa de la energía nuclear, tiende a proteger los intereses de dicha industria desentendiéndose de la transición –aparte de sus objetivos vinculantes-. El cuarto y último factor que podría dificultar la transición energética es el social. La población alemana en los últimos años ha ido interiorizando los altos precios que pagan por la energía, además de tener una fuerte consciencia en la conservación del medioambiente. Fue en Alemania donde surgieron los primeros movimientos sociales antinucleares de Europa y donde más han cristalizado hasta hoy día. Se calcula que para este año 2013, los consumidores alemanes carguen con un 47% en su factura energética final el coste de los subsidios a las energías renovables, el llamado *Umlage* o la *Green Power Tariff*, pasando de los 3,6 céntimos kWh en 2012 a los 5.3 céntimos kWh de 2013<sup>127</sup>. Esto hace que recaiga el coste total de la transición energética mayormente a los pequeños consumidores –familias y pequeñas empresas-, ya que las industrias intensivas están exentas de este gravamen para no perjudicar su competitividad macroeconómica. El incremento paulatino de los gravámenes incrementaría el precio de la electricidad a largo plazo, pudiendo provocar el rechazo social de la transición energética por su elevado coste. La planificación para la construcción de líneas eléctricas cercanas a poblaciones y de instalaciones para la captura de carbono (CCS), que deben agilizar la transición energética, han desatado protestas de la ciudadanía. También, hay que señalar la falta de apoyo de la opinión pública y de grupos ecologistas a la técnica de la fracturación hidráulica, conocida popularmente como *fracking*, para la extracción de gas del subsuelo; así como también de la promoción de nuevas explotaciones de carbón y la reapertura de minas que se habían cerrado. Dichas acciones

---

<sup>126</sup> “Central Europeans restive over German renewable”, *EurActiv*, 21 de Enero de 2013

<sup>127</sup> “German green power tariff to rise 47% in 2013”, *EurActiv*, 16 de Octubre de 2013

repercutirán en el aumento de emisiones de CO<sub>2</sub> de Alemania pero también incrementarían la seguridad de suministro, por lo que el dilema está servido.

La falta de una Política Energética Común a nivel comunitario, que abarque tanto lo interno como lo externo, repercutirá de forma negativa la consecución de la transición energética y el cumplimiento de los objetivos, así como la seguridad de suministro de la Unión. La diferenciación entre los distintos modelos energéticos de los Estados Miembros –en mix energético y geografía de las importaciones- conlleva a una convergencia diferenciada de modelos, y dificulta un modelo energético de seguridad energética común –quedando diferentes modelos regionalizados- (Ver anexo, Tablas 5 a 12). De modo que, y según el Tratado de Lisboa, la coexistencia de diferentes modelos y su coordinación será lo único que puedan ejercer las instituciones europeas. La actuación coordinada entre la UE y sus Estados Miembros es lo único que define una política energética europea, y no hay certidumbre de que vaya a ser una política común, así que su comunitarización es incierta. Un sistema de seguridad energético heterogéneo a nivel de la UE deriva a que los Estados Miembros estén expuestos a choques asimétricos en caso de vulnerabilidad, sobre todo respecto a las importaciones. Lo que dificultaría la construcción de una Sociedad de la Seguridad Energética será complicada aunque puede llegar a alcanzarse en algunos ámbitos como los corredores energéticos, pero para ello falta hablar con “una sola voz” con los Estados suministradores y dejar atrás que cada Estado establezca relaciones bilaterales con éstos. Pero siempre en última instancia, los Estados Miembros hacen prevalecer su seguridad energética por encima de la los intereses comunes –a ello contribuye también la diferenciación de modelos energéticos ya que cada uno llega a su punto óptimo de seguridad de diferentes formas-.

La Europeización de los corredores energéticos –petróleo y gas- hacia la UE es fundamental para que la transición energética se realice de forma eficaz sin que repercuta en la seguridad energética. Para ello sería necesario definir una estrategia común y establecer una cooperación bilateral entre la UE y los países suministradores, que contribuya a reducir riesgos geopolíticos mediante transferencia de inversiones para la estabilización de países y/o regiones. La europeización de los corredores energéticos hacia el exterior –*outward europeanization*-, consistiría en exportar a terceros países las normas y reglas que rigen el mercado energético de la UE con el objetivo de armonizar un posible mercado energético pan-europeo que integre a la Unión y a los países de su vecindario. Además de expandir la influencia económica y política de la UE en dichos

países con el objetivo de fortalecer las relaciones, todo ello a través del *soft power*, pero éste proceso es dificultoso de implantar debido a que los distintos Estados Miembros poseen distintas preferencias respecto a los países exportadores. A esto hay que añadir también que cada corredor energético requiere diferentes medidas reguladoras que deben alcanzarse con un acuerdo entre los Estados de la Unión, tarea compleja y laboriosa que a menudo lleva un largo tiempo de negociaciones –lo que es aprovechado por otros Estados como China para avanzarse a la UE en la firma de acuerdos energéticos con países exportadores como ha ocurrido con Turkmenistán-. La prioridad de la UE de implantar en los países exportadores reformas democráticas y el respeto por los derechos humanos suele ser también la causa de que dichos Estados se decanten por negociar con otros menos intransigentes, ya que no ven suficientes incentivos para hacerlo con la Unión. La UE necesita ser más realista en la promoción de su seguridad energética y prepararse para una competencia futura en los recursos energéticos a través de una política exterior más efectiva y realista, eso no significa que deje de lado la promoción de sus valores en el exterior sino que haga un mix de poder duro y blando – *smart power*-. Rusia es el ejemplo de país energético exportador hacia la UE que obstruye cualquier intento de influencia en su mercado energético y en el desarrollo sociopolítico del país, ya que no ve en ello una estrategia de *win and win*. La inoperancia en la europeización de los corredores energéticos junto a una convergencia energética diferenciada seguido de la incertidumbre del escenario energético, dificulta a los Estados la tarea de diseñar su política energética a largo plazo de forma cooperativa entre todos los socios de la Unión. De modo que, y como es lógico, los gobiernos tomaran las decisiones convenientes para diseñar políticas que reduzcan riesgos para su seguridad energética nacional según el escenario que hayan considerado más a diente con el que se pueda alcanzar un equilibrio energético óptimo. Lo que acaba obstaculizando la elaboración de una estrategia común para la seguridad de suministro de la Unión.

La estrategia para implantar la transición energética a base de energías renovables debe tener en cuenta una europeización óptima de los corredores energéticos hacia la Unión, ya que permite reducir riesgos que pueden derivar del nuevo modelo y hacer una cobertura óptima en la seguridad de suministro. La transición debe combinar objetivos medioambientales y climáticos con objetivos en la seguridad de suministro. Mientras existen números estudios que relacionan el uso de las energías verdes con la

competitividad económica, la relación entre seguridad energética y energías renovables ha recibido menos atención tanto conceptualmente como a nivel de política energética<sup>128</sup>. A simple vista, las renovables son la alternativa de cara al futuro para reducir vulnerabilidades que sí tienen las energías fósiles como son las importaciones energéticas de países con elevado riesgo político-social o la volatilidad de los precios – las energías verdes se consideran como costes fijos-. Pero la limitación física y la competencia de los Estados por las materias raras –imprescindibles para la tecnología en las energías verdes-, puede que acabe derivando en especulación y conflicto creando inestabilidad en los costes de éstas<sup>129</sup>. A esto hay que añadir, la característica de que las renovables –solar y eólica- son energías intermitentes sin capacidad de almacenamiento –de momento-, con lo cual no pueden garantizar un suministro continuo de forma independiente, además se debe poner énfasis en que la transición energética a nivel comunitario no se podrá alcanzar sin una mejora en la conectividad, la modernización y flexibilización de la infraestructura –líneas eléctricas inteligentes con interconexiones transfronterizas-. Las energías renovables en su fase más óptima deben reducir la dependencia energética, contribuyendo a la seguridad energética, y por ende, al descenso de vulnerabilidades. Pero la falta de un marco regulatorio común en la UE dificulta la cooperación público-privada para fomentar la inversión en energías verdes en el sector energético, caracterizado por la necesidad de grandes inversiones de capital con rentabilidad a largo plazo. La modificación normativa repercute en la rentabilidad incluso generando pérdidas económicas, lo que limita las inversiones debido a los riesgos de la inseguridad jurídica.

Respecto a la transición energética germana, la *Energiewende*, se debe tener presente que Alemania consideró la cuestión energética como asunto estrictamente nacional durante el gobierno de Schröder. La apuesta alemana por las energías limpias puede tener otra lectura al margen de los objetivos medioambientales. Como potencia exportadora, Alemania se está convirtiendo en país puntero en la exportación de tecnología verde y en la innovación tecnológica, permitiéndole adquirir una ventaja competitiva. Esto es debido al apoyo del gobierno y de las instituciones públicas en el fomento de la inversión en investigación y desarrollo del sector. La cooperación entre

---

<sup>128</sup> Marín Quemada, Jose María y Escribano, Gonzalo (2012), “Renewable energy corridors and European energy security”, en Marín-Quemada, José María; García-Verdugo, Javier y Escribano, Gonzalo (eds.), *Energy Security for the EU in the 21st Century*, Abingdon: Routledge

<sup>129</sup> Comisión Europea (2011), *Tackling the challenges in commodity markets and on raw materials*, COM (2011) 25 final. Febrero de 2007

los Estados Miembros para promocionar una potente industria tecnológica verde a nivel comunitario que beneficie a todos los países de la Unión incrementaría la voluntad de éstos en la transición energética. Alemania debe liderar la transición energética a nivel comunitario en lugar de centrarse en sus objetivos nacionales, ya que aparte de ser la única que puede desarrollar éste liderazgo, si se centra solamente en su propio interés el cambio de modelo energético será un fracaso. Europa necesita a Alemania pero también Alemania necesita a Europa para completar la transición energética a largo plazo.

No hay un escenario empírico que muestre cómo repercutirá la transición energética en el cambio climático y en la seguridad energética. Pero lo que está claro es que el sistema energético global no será el mismo de hoy día, ya que debe reestructurarse para absorber el aumento de la demanda energética de una población mundial que proyecta pasar de los 7 mil millones a los 9,6 mil millones de habitantes según Naciones Unidas. Esto debería ser tenido en cuenta por los Estados Miembros de la UE para que se empiece a promover inversiones a largo plazo en tecnología e infraestructuras que ayuden a alcanzar la transición energética para reducir futuros riesgos y costes.

Los objetivos de 2050 estarán subordinados al interés económico y político de los Estados según se vaya desarrollando la situación socioeconómica y política de aquí a 2050, limitando un marco de actuación a largo plazo. Esto se debe a la falta de vinculación normativa alguna que obligue a promocionar la transición energética de manera paulatina. En marzo de este año, la Comisión lanzó un Green Paper donde se exponía que era preferible tener un objetivo vinculante en la reducción de emisiones para 2030, y olvidarse de los objetivos de las renovables en los mixes energéticos y de la eficiencia energética<sup>130</sup>. Altos funcionarios de la UE hablan cada vez más de una emancipación de la política energética de los objetivos climáticos debido a la recesión económica y a la necesidad de una economía más competitiva. Por lo que los responsables políticos están dispuestos a apostar por el gas en vez de por las renovables para mejorar la seguridad energética a largo plazo<sup>131</sup>. Se prevé que la revolución del gas natural licuado (GNL), del cual EE.UU. debe ser un gran exportador, incremente la diversificación energética de la UE y ayude a fomentar su seguridad de suministro, lo

---

<sup>130</sup> Comisión Europea, op.cit, nota 78

<sup>131</sup> Youngs, Richard (2013), *The EU's global climate and energy policies: gathering momentum?*, Working Paper 2013/118, Fundación para las Relaciones Internacionales y el Diálogo Exterior (FRIDE)

que podría frenar el desarrollo de las energías verdes; pero el GNL podría también fragmentar el mercado interno del gas dificultando aún más la transición energética<sup>132</sup>.

La implantación de un nuevo modelo energético bajo en carbono y el cumplimiento tanto de los objetivos de 2020 como de 2050 depende de la voluntad política de los Estados Miembros de la Unión, y de cómo éstos quieran afrontar su futura seguridad energética.

---

<sup>132</sup> Teusch, Jonas (2012), *Shale Gas and the EU internal Gas Market: Beyond the hype and hysteria*, CEPS Working Document 2012/369, Centre for European Policy Studies (CEPS)

## **Bibliografía**

Aalto, Pami (2010), 'European perspectives for managing dependence', en Perovic, Jeronim; Orttung, Robert and Wenger, Andreas (eds.), *Russian Energy Power and Foreign Relations*, Abingdon: Routledge, pp. 157-180

*Act on granting priority to renewable energy sources (Renewable Energy Sources Act)*, 1 de Enero de 2012 [http://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/english/pdf/application/pdf/eeg\\_2012\\_en\\_bf.pdf](http://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/english/pdf/application/pdf/eeg_2012_en_bf.pdf) [consultado: 23 de julio de 2013]

Bohi, Douglas R. y Michael A. Toman (1996), *The Economics of Energy Security*. Boston: Kluwer Academic Publishers

Bosman, Rick (2012), *Germany's Energiewende. Redefining the Rules of the Energy Game*, Briefing Papers 2012/Febrero, Clingendael International Energy Programme

BP plc (2013), *BP Energy Outlook 2030*.

Buchan, David (2012), *The Energiewende – Germany's Gamble*, The Oxford Institute for Energy Studies, Junio de 2012. University of Oxford

Buzan, Barry; Wæver, Ole; de Wilde, Jaap (1998), *Security: A New Framework for Analysis*, London: Lynne Rienner

Börzel, Tanja (2000), "Why there is no...southern problem. On environment leaders and laggards in the European Union", *Journal of Common Market Studies*, vol. 7, núm. 1, págs. 141-162

Calduch, Rafael (2003), *Métodos y técnicas de investigación en Relaciones Internacionales*, Madrid

Cherp, Aleh y Jewell, Jessica (2011), "The three perspectives on energy security: intellectual history, disciplinary roots and the potential for integration", *Current Opinion in Environmental Sustainability*, vol. 3, num. 4, págs. 202-212

### Consejo Europeo

- (2012), Nota informativa 5333/12. Enero 2012
- (2012), "Propuesta de Decisión del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se establece un mecanismo de intercambio de información con respecto a los acuerdos intergubernamentales entre los Estados miembros y terceros países en el sector de la energía - Aprobación del texto transaccional definitivo", Mayo 2012
- (2007), *Conclusiones de la Presidencia*, Marzo 2007

### Comisión Europea

- (2013), *Un marco para las políticas de clima y energía en 2030*. COM (2013) 169 final. Marzo 2013
- (2013), *Renewable Energy Progress Report*. COM (2013) 175 final. Marzo 2013

- (2013), *Roadmap. EU-Russia Energy Cooperation until 2050*
- (2012), *Energías renovables: principales protagonistas en el mercado europeo de la energía*. COM (2012) 271 final. Junio 2012
- (2012), *EU Energy in figures. Statistical Pocketbook 2012*. Luxembourg: Publications Office of the European Union
- (2012), *Making the internal energy market work*. COM (2012) 663 final. Noviembre
- (2011), *Energy Roadmap 2050*. COM (2011) 885 final. Diciembre 2011
- (2011), *Propuesta de decisión por la que se establece un mecanismo de intercambio de información con respecto a los acuerdos intergubernamentales entre Estados miembros y terceros países en el sector de la energía*. COM (2011) 540 final. Septiembre 2011
- (2011), *Tackling the challenges in commodity markets and on raw materials*, COM (2011) 25 final. Febrero de 2011
- (2010), *European strategy for competitive, sustainable and secure energy for 2020*. COM (2010) 639 final. Noviembre 2010
- (2008), *Climate Change and International Security*. S113/08. 14 Marzo 2008
- (2008), *Green Paper: Towards a secure, sustainable and competitive European energy network*. COM (2008) 782 final. November 2008.
- (2007), *Una política energética para Europa*, COM (2007) 1 final. Enero 2007
- (2006), *Libro Verde de la Comisión. Estrategia europea para una energía sostenible, competitiva y segura*, Marzo 2006. [No publicado en el Diario Oficial]
- (2000), “Green Paper: Towards a European strategy for the security of energy supply”, COM (2000) 769 final, Brussels

Comisión Europea. Directorate-General for Energy (2012), *EU-Russia Energy Relations*.

[http://ec.europa.eu/energy/international/russia/doc/20120329\\_pl\\_presentation\\_ep\\_eu\\_russia-clean.pdf](http://ec.europa.eu/energy/international/russia/doc/20120329_pl_presentation_ep_eu_russia-clean.pdf)

Cwiek-Karpowicz, Jaroslaw (2011), *A New Stage in German-Russian Energy Cooperation?*, Bulletin No. 80 (297), Polish Institute of International Affairs.

Dickel, Ralf, Westphal, Kirsten (2012), *EU-Russia gas relations. How to manage new uncertainties and imbalances*. April 2012. German Intitute for International and Security Affairs.

Escribano, Gonzalo y García-Verdugo, Javier (2012), “Energy security, energy corridors and the geopolitical context. A conceptual approach”, en Marín-Quemada, José María; García-Verdugo, Javier y Escribano, Gonzalo (eds.), *Energy Security for the EU in the 21<sup>st</sup> Century*, Abingdon: Routledge

Escribano, Gonzalo, *et al.* (2012), “The Europeanization of EU member states’ energy security. Convergence Patterns”, en Marín-Quemada, José María; García-Verdugo, Javier y Escribano, Gonzalo (eds.), *Energy Security for the EU in the 21<sup>st</sup> Century*, Abingdon: Routledge

EurActiv



- “German green power tariff to rise 47% in 2013”, *EurActiv*, 16 de Octubre de 2013
- “Commission to probe German renewable energy laws: Report”, *EurActiv*, 15 de Julio de 2013
- “Merkel seeks to derail EU compromise deal on car emissions”, *EurActiv*, 23 de Junio de 2013
- “German insurers urge easing green energy investment rules”, *EurActiv*, 21 de Marzo de 2013
- “Central Europeans restive over German renewable”, *EurActiv*, 21 de Enero de 2013
- “EU probes alleged misuse of Germany’s green energy incentives”, 30 November 2012

Federal Ministry of Economics and Technology and Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, *Energy Concept for an Environmentally Sound, Reliable and Affordable Energy Supply*, Septiembre 2010. [http://www.bmu.de/fileadmin/bmuimport/files/english/pdf/application/pdf/energiekonzept\\_bundesregierung\\_en.pdf](http://www.bmu.de/fileadmin/bmuimport/files/english/pdf/application/pdf/energiekonzept_bundesregierung_en.pdf) [consultado: 23 de julio de 2013]

García-Verdugo, Javier (2012), “Global policy scenarios and economic scenarios as tolos for energy policy”, en Marín-Quemada, José María; García-Verdugo, Javier y Escribano, Gonzalo (eds.), *Energy Security for the EU in the 21st Century*, Abingdon: Routledge

García-Verdugo, Javier y San-Martín, Enrique (2012), “Risk theory applied to energy security. A typology of energy risks”, en Marín-Quemada, José María; García-Verdugo, Javier y Escribano, Gonzalo (eds.), *Energy Security for the EU in the 21<sup>st</sup> Century*, Abingdon: Routledge

García-Verdugo, Javier y Muñoz, Beatriz (2012), “Energy dependence, vulnerability and the geopolitical context. A quantitative approach to energy security”, en Marín-Quemada, José María; García-Verdugo, Javier y Escribano, Gonzalo (eds.), *Energy Security for the EU in the 21<sup>st</sup> Century*, Abingdon: Routledge

Gawlikowska-Fyk, Aleksandra (2012), *Towards Common Energy Market Regulation in the EU*, Bulletin No. 101 (434), Polish Institute of International Affairs

Grätz, Jonas (2012), *Russia’s Pipeline Overstretch: Market monopolization at the expense of reliability*, Russian Analytical Digest, no.113

“Forscher warnen vor Scheitern der Energiewende”, *Dei Zeit*, 18 de Enero de 2012

<http://www.zeit.de/wirtschaft/2012-01/energiesparen-appell> [consultado: 30 de Julio de 2013]

German Advisory Council on Global Change (WBGU), *Climate Change as a Security Risk. Summary for Policy Makers*, Mayo 2007

Hedlund, Stefan (2011), “Russia as a Neighborhood Energy Bully”. *Russian Analytical Digest*, no. 100, July 2011

IEA (International Energy Agency)

- (2012), *World Energy Outlook*. Paris
- (2009), *World Energy Outlook*, Paris
- (2007), *World Energy Outlook 2007: China and India insights*, Paris: OECD/IEA

Isma'il, Muhammad (2012), "Visualizing the Global Shift in Energy Demand and Supply", *International Journal of Energy Economics and Policy*, vol. 2, núm. 4, págs. 134-146

Joskow, Paul (2009), "The U.S. Energy Sector: Prospects and Challenges, 1972-2009", *Dialogue*, vol. 17, num. 2, August 2009

Kardas, Szymon, Paszyc, Ewa (2012), *At any Price: Russia is embarking on the construction of South Stream*. Centre for Eastern Studies, no.98

Kendell, J.M. (1998) *Measures of Oil Import Dependence*, Washington, DC: EIA-DOE

Khrushcheva, Olga (2011), "The Creation of an Energy Security Society as a Way to Decrease Securitization Levels between the European Union and Russia in Energy Trade", *Journal of Contemporary European Research*, vol. 7 no. 2 pp. 216-230

Lavenex, Sandra (2009), 'EU rules beyond EU borders: theorizing external governance in European politics', *Journal of European Public Policy*, vol. 16 no. 6

Mabro, Robert (2008), "On the Security of Oil Supplies, Oil Weapons, Oil Nationalism and All That." *OPEC Energy Review*, vol. 32, num. 1, págs: 1-12

Marín Quemada, Jose María y Escribano, Gonzalo (2012), "Renewable energy corridors and European energy security", en Marín-Quemada, José María; García-Verdugo, Javier y Escribano, Gonzalo (eds.), *Energy Security for the EU in the 21<sup>st</sup> Century*, Abingdon: Routledge

Marquina, Antonio y Pardo, Eric (2011), "La seguridad energética", en *XIX Curso Internacional de Defensa: Seguridad global y potencias emergentes en un mundo multipolar*. Septiembre de 2011. Zaragoza: Ministerio de Defensa y Universidad de Zaragoza

Marquina, Antonio (ed.) (2010), *Global Warming and Climate Change. Prospects and Policies in Asia and Europe*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.

McKee, Lauren E. (2013), "Germany's Renewable Energiewende: Pioneering Path or Troubled Turn?", *Journal of Energy Security*, April 2013

Morales, Javier (2008), "Russia as an Energy Great Power: Consequences for EU Energy Security" en Antonio Marquina (ed.), *Energy Security: visions from Asia and Europe*. Houndmills: Palgrave Macmillan.

Morris, Craig y Pehnt, Martin (2012), *Energy Transition. The German Energiewende*. Heinrich Böll Foundation: Berlin

Negrín, Isabel (2012), *El sector energético en Rusia*, ICEX España Exportación e Inversiones

Noel, Pierre y Sachi Findlater (2010), *Gas Supply Security in the Baltic States: A Qualitative Assessment*. Cambridge Working Papers 2010/Marzo, Electricity Policy Research Group (EPRG), University of Cambridge

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development)

- (2012), *Economic Survey of Germany*, pág. 99

Oettinger, Günther (2012). “Energy Dialogue: Russia-European Union. Gas Aspects”, EurogasConference

[http://www.eurogas.org/uploads/media/Speeches\\_OETTINGER\\_RGS-Eurogas\\_2012\\_27.04.12.pdf](http://www.eurogas.org/uploads/media/Speeches_OETTINGER_RGS-Eurogas_2012_27.04.12.pdf)

Piebalgs, Andris (2009), *How the European Union is preparing the third industrial revolution with an innovative energy policy*, Working Papers in Robert Schuman Centre for Advanced Studies (RSCAS) 2009/1, European University Institute.

Pototschnig, A. (2010), *The Third Legislative Package on Energy: a New Regulatory Governance for the European Energy Market and the Role of ACER*. Madrid: Comisión Nacional de Energía

Prognos, EWI, GWS, *Energieszenarien 2011*, pág. 11, Agosto 2011

[http://www.prognos.com/fileadmin/pdf/publikationsdatenbank/11\\_08\\_12\\_Energieszenarien\\_2011.pdf](http://www.prognos.com/fileadmin/pdf/publikationsdatenbank/11_08_12_Energieszenarien_2011.pdf) [consultado: 29 de Julio de 2013]

Radaelli, Claudio (2003), “The Europeanization of Public Policy”, en Featherstone, Kevin y Radaelli, Claudio (eds.), *The Politics of Europeanization*, Oxford: Oxford University Press, 27-56.

Riley, Alan, (2012), *Commission v. Gazprom: The antitrust clash of the decade?*, Regulatory Policy, CEPS Policy Briefs

Sattich, Thomas (2012), *Germany's Energy Transition, the Internal Electricity Market and Europe's Future Energy System*, SWP Comments 27/August 2012, German Institute for International and Security Affairs

Sharples, Jack (2012), *A Snapshot of Key Developments in the External Relations of the Russian Gas Sector*. The European Geopolitical Forum. EGF Gazprom Monitor, no.19

Simonov, Konstantin, *Russian Energy interests in South-Eastern Europe*, International and Security Affairs Centre. Belgrade

Solera, Míriam (2012), *La política exterior alemana de diversificación energética: principios y líneas de acción (1998-2012)*, Documento de Trabajo 11/2012, Real Instituto Elcano

Solorio, Israel. La Política medioambiental comunitaria y la europeización de las políticas energéticas nacionales de los estados miembros. La política europea de renovables y su impacto en España y el Reino Unido. Tesis Doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona, Departament de Dret Públic i de Ciències Historicojurídiques,

Àrea de Dret Internacional Públic i de Relacions Internacionals. 2013 [Tesis Doctorals en Xarxa: [www.tdx.cat](http://www.tdx.cat)]

Steinmeier, Frank-Walter, “Avoiding 96ar alas96 ver Fuel”, *International Herald Tribune*, 23 de marzo de 2006, pág. 6

Teusch, Jonas (2012), *Shale Gas and the EU internal Gas Market: Beyond the hype and hysteria*, CEPS Working Document 2012/369, Centre for European Policy Studies (CEPS)

“The World from Berlin: Solar Energy Row is an Undignified Spectacle”, *Spiegel Online International*, 20 de Enero de 2012

Umbach, Frank (2010), “The EU and Germany’s Policies on Climate Change”, en Antonio Marquina (ed.), *Global Warming and Climate Change. Prospects and Policies in Asia and Europe*, Basingstoke: Palgrave Macmillan.

Umbach, Frank (2008), “German Debates on Energy Security and Impacts on Germany’s 2007 EU Presidency” en Antonio Marquina (ed.), *Energy Security. Visions from Asia and Europe*, Basingstoke: Palgrave Macmillan

UNDP (United Nations Development Program)

- (2000), *World Energy Assessment: Energy the Challenge of Sustainability*, New York: United Nations

U.S. Energy Information Administration (2012), *Analysis Brief: Rusia*

Villa, Marco (2011), *La Política Energética Exterior de la Unión Europea: entre la dependencia, seguridad de abastecimiento, mercado y geopolítica*. Universidad San Pablo, Instituto Universitario de Estudios Europeos. Madrid: CEU Ediciones

Winzer, Christian (2011), *Conceptualizing Energy Security*, Cambridge Working Papers in Economics 2011/Julio, Faculty of Economics, University of Cambridge

Youngs, Richard (2013), *The EU’s global climate and energy policies: gathering momentum?*, Working Paper 2013/118, Fundación 96ar alas Relaciones Internacionales y el Diálogo Exterior (FRIDE)

## Anexo

Tabla 1: Recopilación de definiciones de seguridad de suministro. Fuente: Winzer, C., (2011)

Author (Year)	Title	Security of Supply Definition
Andrews (2005)	Energy Security as a Rationale for Governmental action.	"I use Yergin's definition: "The objective of energy security is to assure adequate, reliable supplies of energy at reasonable prices and in ways that do not jeopardize major national values and objectives"
Bazilian et al. (2007)	Security of Supply in Ireland	"A broad definition of SOS is used in this series of reports. Based on international experience to date, a country's energy security policy generally comprises measures taken to reduce the risks of supply disruptions below a certain tolerable level. Such measures should be balanced to ensure that a supply of affordable energy is available to meet demand. Security of energy supply thus encompasses both issues of quantity and price. However, time is also a key parameter, as a sudden price hike will have very different effects on both society and the economy compared to those of a long-term price increase. Insecurity in energy supply originates in the risks related to the scarcity and uneven geographical distribution of primary fuels and to the operational reliability of energy systems that ensure services are delivered to end users."
Bohi and Toman (1993)	Energy security: externalities and policies.	"Energy insecurity can be defined as the loss of welfare that may occur as the result of a change in price or availability of energy"
Checchi et al. (2009)	Long-Term Energy Security Risks for Europe: A Sector-Specific Approach.	"The literature is divided between those who interpret energy security from an economic perspective and those who stress its political and strategic side....The literature is further divided between those who see the security of supply as exclusively related to energy and those who like to couple it with the environmental dimension.... Although there is no common interpretation, it is possible to identify a number of features that are always included, namely physical availability and prices"
Creti and Fabra (2007)	Supply security and short-run capacity markets for electricity.	"in the short-term, supply security requires the readiness of existing capacity to meet the actual load; supply adequacy, instead, refers to the "long-run performance attributes of the system in attracting investment in generation, transmission, distribution, metering, and control capacity so as to minimize the costs of power supplies"
Doorman et al. (2006)	Vulnerability analysis of the Nordic power system.	"system vulnerability, which is defined as the system's inadequate ability to withstand an unwanted situation"
DTI (2002)	Joint Energy Security of Supply Working Group (JESS) First Report.	"Insecurity of energy supply, in the form of sudden physical shortages, can disrupt the economic performance and social welfare of the country in the event of supply interruptions and/or large, unexpected short-term price increases. Supply interruptions to the gas system are also hazardous in terms of risk of gas inhalation and explosions. No energy form and no source of supply can offer absolute security, so improving security of supply means reducing the likelihood of sudden shortages and having contingency arrangements in place to limit the impact of any which do occur."
EC(2000)	Green Paper - Towards a European strategy for the security of energy supply.	"strategy for energy supply security must be geared to ensuring, for the well-being of its citizens and the proper functioning of the economy, the uninterrupted physical availability of energy products on the market, at a price which is affordable for all consumers (private and industrial), while respecting environmental concerns and looking towards sustainable development"
Grubb et al. (2006)	Diversity and security in UK electricity generation: The influence of low-carbon objectives.	"security of supply, for the purposes of this paper it can be defined as a system's ability to provide a flow of energy to meet demand in an economy in a manner and price that does not disrupt the course of the economy. Symptoms of a non-secure system can include sharp energy price rises, reduction in quality (e.g. brown-outs), sudden supply interruptions and long-term disruptions of supply. "



Hoogeveen and Perlot (2007)	The EU's Policies of Security of Energy Supply Towards the Middle East and Caspian Region: Major Power Politics?	„Security of supply is a general term to indicate the access to and availability of energy at all times (CIEP 2004). Supply can be disrupted for a number of reasons, for, example, owing to physical, economic, social, and environmental risks (EC 2001). The most important crises that have been instrumental in shaping the EU's security of supply policy are of a social and economic nature and were all crises in the GME region”
Intharak, N. et al., Asia Pacific Research Centre (2007)	A Quest for Energy Security in the 21st Century.	“This study defines energy security as the ability of an economy to guarantee the availability of energy resource supply in a sustainable and timely manner with the energy price being at a level that will not adversely affect the economic performance of the economy. Following the above definition, there are 3 fundamental elements of energy security that will be discussed in this study: (1) PHYSICAL energy security, the availability and accessibility of supply sources; (2) ECONOMIC energy security, the affordability of resource acquisition and energy infrastructure development; and (3) ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY, the sustainable development and use of energy resources that ‘meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs’.”
Jamasb and Pollitt (2008)	Security of supply and regulation of energy networks.	„Security of supply..often discussed in terms of physical availability of energy sources and their commodity price risk”
Jansen, J.C., and Seebregts, A.J. (2009)	Long-term energy services security: What is it and how can it be measured and valued?	“energy (supply) security” can be considered as a proxy of the certainty level at which the population in a defined area has uninterrupted access to fossil fuels and fossil-fuel based energy carriers in the absence of undue exposure to supply-side market power over a period ahead of 10 years or longer.
Joode et al. (2004)	Energy Policies and Risks on Energy Markets; A cost-benefit analysis.	“What is meant by ‘securing the supply of energy’? According to politicians, it is guaranteeing a stable supply of energy at an ‘affordable’ price, no matter what the circumstances...From an economic point of view, however, the concept of security of supply is less clear. In general economic terms, energy security refers to ‘the loss of welfare that may occur as the result of a change in price or availability of energy’ (Bohi et al., 1996).”
Joskow (2005)	Supply security in competitive electricity and natural gas markets.	“...what it is that I think policymakers mean when they express concerns about ‘supply security’ in liberalized electricity and gas markets. First, they are concerned about ‘involuntary rationing’ of demand... Second, policymakers are also concerned about high prices, or at least sudden increases in prices... Although perhaps an oversimplification, it is useful to group ‘supply security’ concerns into two categories: (a) short run system operating reliability and (b) long run resource adequacy.”
Jun, Kim and Chang (2009)	The analysis of security cost for different energy sources.	„Energy security can be defined as a reliable and uninterrupted supply of energy sufficient to meet the needs of the economy at the same time, coming at a reasonable price”
Keppler (2007)	International Relations and Security of Energy Supply: risks to Continuity and Geopolitical Risks.	“Traditional definitions of energy supply security combine a short-term notion of the continuity of physical supplies with long-terms notion of ‘affordable’ prices, ‘competitive’ prices’ or ‘adequate prices’. The risk management approach to the security of energy supplies argues that supply security is an issue dependent on the risk-adverseness of consumers. Its focus is thus not the absolute level of energy prices but the size and impact of changes in energy prices”
Kruyt et al. (2009)	Indicators for energy security.	“...elements relating to SOS: Availability – or elements relating to geological existence. Accessibility – or geopolitical elements. Affordability – or economical elements. Acceptability – or environmental and societal elements.”
Le Coq, C., and Paltseva, E. (2009)	Measuring the security of external energy supply in the European Union.	“supply security, usually defined as a continuous availability of energy at affordable prices”
Lefèvre (2009)	Measuring the energy security implications of fossil fuel resource concentration.	„Energy insecurity can be defined as the loss of welfare that may occur as a result of a change in the price or availability of energy”

Lesbirel (2004)	Diversification and Energy Security Risks: The Japanese Case.	„Energy security, like the concept of security itself is a contestable concept. Rather than seeking to define energy security comprehensively and while acknowledging different conceptions of it, I stress the notion of insurance against risks. An important aspect of energy security is the relative ability to insure against the risks of harmful energy import disruptions in order to ensure adequate access to energy sources to sustain acceptable levels of social and economic welfare and state power both nationally and internationally”
Lieb-Dóczy, Börner and Mc Kerron (2003)	Who Secures the Security of Supply? European Perspectives on Security, Competition, and Liability.	„Security of supply is fundamentally about risk. More secure systems are those with lower risks of system interruption.”
Loeschel et al. (2008)	Indicators of energy security in industrialised countries.	our adopted general definition of energy security (no major frictions to the economy caused by the energy system)
Mabro (2008)	On the security of oil supplies, oil weapons, oil nationalism and all that.	„Security is impaired when supplies are reduced or interrupted in some places to an extent that causes a sudden, significant and sustained increase in prevailing prices.”
McCarthy (2007)	Assessing reliability in energy supply systems.	„Security includes the dynamic response of the system to unexpected interruptions, and its ability to endure them. Adequacy refers to the ability of the system to supply customer requirements under normal operating conditions”
Mulder, ten Cate&Zwart (2007)	The economics of promoting security of energy supply.	“From a political viewpoint, ensuring security of supply often means that a stable supply of energy needs to be guaranteed at ‘affordable’ prices, regardless of the circumstances. ...From an economic viewpoint, however, the concept of security of supply is related to the efficiency of providing energy to consumers. ...In this paper, we approach the issue of security of supply from the economic perspective”
Newbery (1996)	Development of Natural Gas Trade between East and West.	“Security in turn requires an analysis of the possible shocks that might disturb the original equilibrium”
Noel, P. and Findlater, S. (2010)	Gas Supply Security in the Baltic States: A Qualitative Assessment.	“For the purpose of this article “security of supply” (or gas supply security) refers to the ability of a country’s energy supply system to meet final contracted energy demand in the event of a gas supply disruption.”
Nutall and Manz (2008)	A new energy security paradigm for the twenty-first century.	„Interruption of the energy supply has been identified by many as the primary threat that faces global energy security.”
Ölz, Sims and Kirchner (2007)	Contribution of Renewables to Energy Security.	This study defines energy security risk as being the degree of probability of disruption to energy supply occurring. A forthcoming IEA report on the interactions between energy security and climate change policy uses an analogous definition of energy insecurity as “the loss of economic welfare that may occur as a result of a change in the price and availability of energy”
Patterson (2008)	Managing Energy Wrong.	“The energy security that worries politicians concerns supplies of imported oil and natural gas, not the secure delivery of energy services, such as keeping the lights on.”
Rutherford, Scharpf and Carrington (2007)	Linking consumer energy efficiency with security of supply.	“In the context of this paper, we will use the term energy security to refer to a generally low business risk related to energy with ready access to a stable supply of electricity/energy at a predictable price without threat of disruption from major price spikes, brown-outs or externally imposed limits.”
Scheepers et al. (2007)	EU Standards for Security of Supply	“A security of supply risk refers to a shortage in energy supply, either a relative shortage, i.e. a mismatch in supply and demand inducing price increases, or a partial or complete disruption of energy supplies. ... A secure energy supply implies the continuous uninterrupted availability of energy at the consumer’s site”



Spanjer (2007)	Russian gas price reform and the EU-Russia gas relationship: Incentives, consequences and European security of supply.	„Security of supply can broadly be divided into two parts: system security—the extent to which consumers can be guaranteed, within foreseeable circumstances, of gas supply—and quantity security—guaranteeing an adequate supply of gas now as well as in the future. This comprises not only gas volumes, but also price and diversification of gas supplies „
Stern (2002)	Security of European Natural Gas Supplies.	In a short paper there is limited space for a methodological definition of gas security. <sup>3</sup> Perhaps the briefest way to deal with definitions is to say that this paper deals with the threats of supply and price disruptions arising from risks associated with the sources of gas supplies, the transit of gas supplies and the facilities through which gas is delivered. There are two major dimensions of these risks: <ul style="list-style-type: none"> <li>• short-term supply availability versus long-term adequacy of supply and the infrastructure for delivering this supply to markets;</li> <li>• operational security of gas markets, i.e. daily and seasonal stresses and strains of extreme weather and other operational problems versus strategic security, i.e. catastrophic failure of major supply sources and facilities.</li> </ul>
Turton and Barreto (2006)	Long-term security of energy supply and climate change..	„Security is measured as resources to consumption ratio (R:C)“
Vicini et al. (2005)	Security of Energy Supply: Comparing Scenarios From a European Perspective.	“Energy security is defined as the availability of a regular supply of energy at an affordable price (IEA, 2001a). The definition has physical, economic, social and environmental dimensions (EC, 2000); and long and short term dimensions.”
Wright (2005)	Liberalisation and the security of gas supply in the UK.	„security of gas supply“ : “an insurance against the risk of an interruption of external supplies” (IEA 2003)”

Tabla 2: Dependencia de las importaciones (2009). Fuente: García-Verdugo, J. y Muñoz, B., (2012)

	<i>Crude oil</i>			<i>Natural gas</i>		
	<i>Net imports (Mt)</i>	<i>Consumption (Mt)</i>	<i>Dependence (%)</i>	<i>Net imports (Mtoe)</i>	<i>Consumption (Mtoe)</i>	<i>Dependence (%)</i>
US	440.6	842.9	52.3	68	588.7	11.5
EU-27*	490.2	684.2	71.6	278.5	413.9	67.3
FSU	-341.1	184.1	-185.3	-137	503.2	-27.2
China	198.8	404.6	49.1	6.9	79.8	8.6
India	145.7	148.5	98.1	11.4	46.7	24.3
Japan	176.5	197.6	89.3	77.3	78.7	98.2

\* European countries – not only EU members –

Tabla 3: Intensidad energética (toe/M€) en 2009. Fuente: ibídem

Table 3.5 Energy intensity (toe/M€) for selected countries (2007)

	<i>US</i>	<i>EU-27</i>	<i>Russia</i>	<i>China</i>	<i>India</i>	<i>Japan</i>	<i>World</i>
1990	355	233	2,943	2,040	1,543	139	471
1995	340	209	3,401	1,465	1,452	145	445
2000	306	187	3,074	1,059	1,295	145	405
2005	278	181	2,433	1,059	1,086	136	405
2007	267	169	2,171	981	1,007	129	392



Tabla 4: Eficiencia energética EU-27 en 2007. Fuente: ibídem

	<i>Final energy consumption (Mtoe)</i>	<i>Primary energy consumption* (Mtoe)</i>	<i>Energy efficiency (%)</i>
Austria	26.5	33.8	78.5
Denmark	15.7	20.5	76.6
Portugal	18.8	26	72.4
Italy	132.1	183.5	72
Finland	26.6	37.6	70.6
Spain	98.7	146.8	67.2
UK	147.9	221.1	66.9
Sweden	33.5	50.6	66.2
Greece	22	33.5	65.6
<b>EU-27</b>	<b>1,157.70</b>	<b>1,806.40</b>	<b>64.1</b>
Hungary	16.9	27	62.7
Poland	61.2	98	62.5
Germany	210.3	339.6	61.9
Belgium	34.9	57.4	60.8
Netherlands	51.3	84.5	60.7
Romania	24	40.1	59.9
Slovakia	10.5	18.1	58.1
France	154	270.3	57
Czech Republic	25.8	46.2	55.7
Bulgaria	9.8	20.3	48.1

\* In the EU statistics, gross inland consumption.

Tabla 5: Media y mediana del mix energético (% del Suministro total de energía primaria) europeo en 2006. Fuente: Escribano, G., Mahía, R. y de Arce, R., (2012)

	<i>Mean 2006</i>	<i>Median 2006</i>
Coal	18.1	13
Oil	40.7	36.3
Gas	21	21.7
Nuclear	10.1	3.7
Hydro	1.9	0.5
Renewable energy	7.6	5.5
Electricity net imports	0.6	0.3

Tabla 6: Promedio mix energético 1996-2006 (% del Suministro total de energía primaria). Fuente: ibídem

	<i>Average 1996</i>	<i>Average 2006</i>	<i>Change 1996-2006</i>
Coal	22.3	18.1	-4.2
Oil	42.3	40.7	-1.7
Gas	17.5	21	3.6
Nuclear	9.8	10.1	0.3
Hydro	2.1	1.9	-0.2
Renewable energy	5.3	7.6	2.3
Electricity net imports	0.7	0.6	-0.1

Tabla 7: Distancia de los Estados Miembros del promedio del patrón del mix energético de la UE. Fuente: ibídem

<i>Member states</i>	<i>1996</i>	<i>2006</i>
Austria	346	234
Belgium	145	220
Bulgaria	455	800
Cyprus	3,515	3,957
Czech Republic	1,634	1,175
Denmark	216	249
Estonia	2,395	2,452
Finland	442	474
France	1,291	1,369
Germany	52	74
Greece	828	620
Hungary	560	659
Ireland	242	364
Italy	664	477
Latvia	700	896
Lithuania	1,150	674
Luxembourg	444	965
Malta	3,639	4,455
Netherlands	1,071	646
Poland	3,192	2,091
Portugal	1,052	384
Romania	864	551
Slovakia	802	853
Slovenia	180	199
Spain	271	111
Sweden	1,501	1,448
United Kingdom	182	255
<b>5% corrected mean</b>	<b>941</b>	<b>851</b>

Tabla 8: Principales fuentes de energía de los países de la UE (2006). Fuente: ibídem

<i>Second source</i>	<i>First source</i>				
	<i>Oil</i>	<i>Gas</i>		<i>Coal</i>	<i>Nuclear</i>
<i>Oil</i>	<b>Malta</b> <b>Cyprus</b>	<b>Luxemburg</b> <b>Ireland</b> <b>Netherlands</b> <b>Italy</b> United Kingdom <b>Spain</b>	<b>Portugal</b> Belgium Austria Latvia	<b>Poland</b> <b>Czech Republic</b> Bulgaria	Sweden
<i>Gas</i>	Romania Hungary Lithuania	—		<b>Estonia</b>	—
<i>Coal</i>	<b>Greece</b> <b>Denmark</b> Germany Slovenia Finland	—		—	—
<i>Nuclear</i>	<b>France</b>	Slovakia		—	—

**Note**

Countries are ordered in each cell from higher to lower joint dependency from the two main energy sources. Similar combinations have been shaded in the same colour, even if the order of importance is not the same (for instance oil+gas is shaded in the same colour as gas+oil). Bold letters indicate countries with a concentration index higher than the median.

Tabla 9: Media y mediana de la procedencia de las importaciones (% , 2005). Fuente: ibídem

	<i>Mean 2005</i>	<i>Median 2005</i>
Sub-Saharan Africa	2.4	0.3
America	2.5	1.9
CIS without Russia	6.5	3.5
Asia and Oceania	1	0.3
Europe	41.7	39.9
North Africa	9.7	1.4
Middle East	9.4	1.2
Russia	30.5	19.3

Tabla 10: Concentración de proveedores energéticos (2005). Fuente: ibídem

<i>Member states</i>	<i>% concentration over maximum</i>
<i>Extremely high concentration</i>	
Luxembourg	100
<i>High concentration</i>	
Ireland	95.3
Lithuania	95.3
Bulgaria	82.4
Belgium	79.6
Slovenia	73.4
<i>Medium concentration</i>	
Finland	70.1
Slovakia	68.3
Poland	66
Malta	65.6
Hungary	65.6
Austria	64.1
Denmark	60.8
<i>Low concentration</i>	
United Kingdom	57.5
Romania	56.2
Estonia	55.8
Germany	52.7
Czech Republic	51.2
Latvia	50.1
Cyprus	48.3
Greece	46.7
Netherlands	44.5
France	38.8
Portugal	32.3
Italy	29.5
Spain	20.6

**Note**

The degree of concentration is obtained from the standard deviation of the origin of imports for each country; the percentage over the maximum degree is calculated by dividing the former by 33, that is, the maximum concentration level for eight origins.

Tabla 11: Características de los países según sus suministradores energéticos (2005).

Fuente: ibídem

<i>PROFILE 1:</i> <i>Predominance of intra-European imports (76% on average) and the moderate weight of Russia and Central Asia (11% on average) and North Africa (5% on average)</i>		
Austria	Ireland	Slovenia
Belgium	Luxembourg	Sweden
Denmark	Malta	United Kingdom
<i>PROFILE 2:</i> <i>Significant dominance of intra-European imports (44% on average) but high Russian and Central Asian imports (41% on average) and a moderate contribution from the Middle East (6%) and North Africa (5%)</i>		
Czech Republic	France	Latvia
Estonia	Germany	Netherlands
<i>PROFILE 3:</i> <i>Clear Russian predominance (81% on average with Central Asia) and moderate European weight (17%) without significant participation from other areas</i>		
Bulgaria	Hungary	Poland
Finland	Lithuania	Romania
Slovakia		
<i>PROFILE 4:</i> <i>Minor significance of European imports (22% on average) with high weight of the Middle East (27%), North Africa (17%) and Sub-Saharan Africa (8%)</i>		
Cyprus	Italy	Spain
Greece	Portugal	

Tabla 12: Características y convergencia de los Estados Miembros, Índices relativos (2006). Fuente: ibídem

<i>Variable</i>	<i>Very low</i>	<i>Low</i>	<i>High</i>	<i>Very high</i>
<b>Energy dependency</b>	Denmark, Poland, UK, Czech Republic, Romania, Estonia, Sweden	Netherlands, Bulgaria, France, Slovenia, Finland, Germany	Hungary, Lithuania, Slovakia, Latvia, Greece, Austria	Belgium, Spain, Portugal, Italy, Ireland, Luxemburg, Malta, Cyprus
<b>Energy efficiency</b>	Bulgaria, Estonia, Malta, Lithuania, Slovakia, Czech Republic, France	Romania, Poland, Netherlands, Belgium, Germany, Hungary, Sweden, UK	Spain, Slovenia, Greece, Italy, Cyprus, Finland, Portugal	Denmark, Austria, Ireland, Latvia, Luxemburg
<b>Use in transport</b>	Slovakia, Romania, Finland, Poland, Czech Republic, Belgium, Sweden, Hungary	Bulgaria, Latvia, Germany, Austria, Estonia	Netherlands, Slovenia, Lithuania, France, Italy, Denmark, UK	Portugal, Greece, Ireland, Spain, Cyprus, Luxemburg, Malta
<b>Fiscal pressure</b>	Estonia, Latvia, Lithuania, Poland, Cyprus	Slovakia, Czech Republic, Malta, Hungary, Slovenia, Belgium	Finland, Ireland, Netherlands, Austria, Spain, Sweden	Luxembourg, UK, Portugal, France, Germany, Denmark, Italy
<b>Market share</b>	Poland, UK, Austria, Finland, Germany, Hungary	Denmark, Slovenia, Spain, Sweden, Portugal, Czech Republic	Italy, Lithuania, Slovakia, Belgium, Estonia	France, Latvia, Ireland, Greece, Cyprus, Malta

<b>Energy intensity</b>	Denmark, <i>Ireland</i> , Austria, Germany, <i>Luxembourg</i> , France	Italy, <i>Sweden</i> , Netherlands, UK, <i>Greece</i> , Spain	Belgium, Portugal, <i>Malta</i> , Cyprus, Finland, <i>Slovenia</i> , Hungary	<i>Latvia</i> , Poland, <i>Slovakia</i> , Czech Republic, (Estonia, Lithuania, Romania, Bulgaria)
<b>Diesel prices PPP</b>	<i>Luxembourg</i> , <i>Ireland</i> , Austria, <i>Sweden</i> , Denmark, Netherlands	UK, Germany, Belgium, France, Finland, Spain	(Slovenia), Italy, <i>Greece</i> , (Cyprus, Czech Republic, Estonia)	Portugal, (Slovakia, Malta, Hungary, Lithuania, Latvia, Poland)
<b>Gasoline prices PPP</b>	<i>Luxembourg</i> , <i>Sweden</i> , Austria, <i>Ireland</i> , Germany, Finland	Denmark, UK, Netherlands, Belgium, France, <i>Slovenia</i>	Spain, Italy, <i>Greece</i> , Cyprus, Czech Republic, <i>Slovakia</i>	Estonia, Portugal, Malta, Hungary, Lithuania, Poland, Latvia
<b>Industrial electricity prices</b>	UK, Denmark (Italy, Belgium), Netherlands, Estonia	(Latvia), Spain, <i>Luxembourg</i> , (Malta), Cyprus (Slovakia)	(Portugal), Austria, Greece, Sweden, France, (Romania)	Ireland, <i>Bulgaria</i> , (Finland, Germany, Hungary, Lithuania, Poland)
<b>Interconnection capacity</b>	Cyprus, Latvia, Lithuania, Malta, UK, Spain, Ireland	Italy, <i>Greece</i> , Romania, Portugal, <i>Bulgaria</i> , Poland	France, Germany, Finland, Estonia, <i>Sweden</i> , Hungary	Austria, Czech Republic, Netherlands, Slovakia, Luxembourg, Slovenia, <i>Belgium</i> , Denmark

Notes

Ordered from lower to higher. Classification based on relative indices: the ratio obtained from each country's values to twice its standard deviation, without taking into account the extreme values; last data available; countries in parentheses, no years available to calculate convergence; last data available for prices and interconnection; converging member states in italics.